



Analisis Penerapan TPACK dalam Rencana Pelaksanaan Pembelajaran di Sekolah Dasar Negeri

Alifya Kusuma Wardani*, Suhartono, Titis Angga Rini

Universitas Negeri Malang, Jl. Semarang No. 5 Malang, Jawa Timur, Indonesia

*Penulis korespondensi, Surel: alifya.kusuma.1801516@students.um.ac.id

Paper received: 3-6-2022; revised: 23-6-2022; accepted: 29-6-2022

Abstract

TPACK is a framework that integrates three main areas of knowledge, namely technological knowledge, pedagogical knowledge, and content knowledge. These three knowledge are important knowledge and are in accordance with current educational needs. Therefore, it is important for teachers to be able to apply the TPACK framework in their lesson plans. The purpose of this study was to analyze the application of TPACK in the implementation plan of learning at SDN 01 Ngadilangkung, Kapanjen District, Malang Regency. This research is a mixed methods research / mixed methods research type explanatory sequential. Techniques in data collection using documentation, questionnaires and interviews. The validity of the data in this study used triangulation with this type of triangulation technique. Based on the research that has been done, the results show that the implementation of TPACK in the learning implementation plan at SDN 01 Ngadilangkung is included in good criteria with an average score of 77.5 percent.

Keywords: technological knowledge; pedagogical knowledge; content knowledge; TPACK; lesson plans

Abstrak

TPACK merupakan kerangka yang mengintegrasikan tiga pengetahuan utama yakni pengetahuan teknologi, pengetahuan pedagogi, dan pengetahuan konten. Ketiga pengetahuan itu merupakan pengetahuan yang penting dan sesuai dengan kebutuhan pendidikan saat ini. Oleh sebab itu, penting untuk guru dapat menerapkan kerangka kerja TPACK dalam rencana pelaksanaan pembelajaran. Tujuan dari penelitian ini untuk menganalisis penerapan TPACK dalam rencana pelaksanaan pembelajaran di SDN 01 Ngadilangkung Kecamatan Kapanjen Kabupaten Malang. Penelitian ini merupakan penelitian *mixed methods*/ penelitian metode campuran jenis *explanatory sequential*. Teknik dalam pengumpulan data menggunakan dokumentasi, angket dan wawancara. Keabsahan data dalam penelitian ini menggunakan triangulasi dengan jenis triangulasi teknik. Berdasarkan penelitian yang sudah dilakukan, diperoleh hasil yang menunjukkan bahwa penerapan TPACK dalam rencana pelaksanaan pembelajaran di SDN 01 Ngadilangkung termasuk dalam kriteria baik dengan skor rata-rata sebesar 77,5 persen.

Kata kunci: pengetahuan teknologi; pengetahuan pedagogi; pengetahuan konten; TPACK; rencana pelaksanaan pembelajaran

1. Pendahuluan

Revolusi industri 4.0 mengakibatkan perkembangan teknologi berkembang sangat cepat. Perkembangan teknologi sudah dimanfaatkan dalam segala bidang kehidupan, begitu pula dalam bidang pendidikan. Pendidikan pada abad 21 menganggap teknologi penting untuk digunakan, sama seperti konten dan pedagogi (Sarah, dkk., 2021). Selain penguasaan terhadap konten pembelajaran dan cara membelajarkan, guru harus bisa mengintegrasikan teknologi dalam kegiatan pembelajaran. Sebelum memulai kegiatan pembelajaran, guru wajib memiliki rencana pelaksanaan pembelajaran yang didalamnya termuat langkah-langkah sistematis yang nantinya akan diterapkan ketika kegiatan

pembelajaran. Rencana pelaksanaan pembelajaran (RPP) sangat dibutuhkan sebelum guru melaksanakan pembelajaran (Gustiansyah, dkk., 2021). Rencana pelaksanaan pembelajaran berupa langkah-langkah yang disusun oleh guru secara sistematis dalam bentuk skenario pembelajaran yang nantinya akan dijadikan acuan dalam pelaksanaan kegiatan pembelajaran (Setiana, 2018).

Terdapat sebuah kerangka yang dapat membantu guru mengintegrasikan teknologi dalam rencana pelaksanaan pembelajaran. Kerangka tersebut merupakan kerangka TPACK. Kerangka TPACK (*Technological, Pedagogical, Content Knowledge*) adalah kerangka yang memadukan tiga bentuk pengetahuan, yang meliputi pengetahuan teknologi, pedagogi, dan konten (Koehler, dkk., 2011). TPACK merupakan kerangka pengembangan dari kerangka PCK (*Pedagogical Content Knowledge*) yang dikenalkan oleh Shulman (Koehler, dkk., 2013). TPACK merupakan suatu kerangka yang meliputi pemanfaatan teknologi dalam proses pembelajaran, pengetahuan pedagogi yang digunakan dan pengetahuan terkait dengan konten yang akan diajarkan (Wang, dkk., 2018). Kerangka TPACK sesuai dengan pendidikan abad 21 dimana pemanfaatan teknologi sangat diperlukan dalam proses pembelajaran (Pujiriyanto, 2019).

Terdapat beberapa komponen penyusun TPACK, antara lain *technological knowledge* (TK), *pedagogical knowledge* (PK), *content knowledge* (CK), *technological content knowledge* (TCK), *technological pedagogical knowledge* (TPK), dan *pedagogical content knowledge* (PCK) (Herring, dkk., 2016). TK merupakan pemanfaatan ilmu teknologi yang berkembang untuk membantu tercapainya proses pembelajaran yang efektif (Koehler, dkk., 2013). PK merupakan pengetahuan guru terhadap pelaksanaan pembelajaran (Koehler, dkk., 2013). CK merupakan pengetahuan guru terhadap konten yang akan disampaikan kepada siswa (Koehler, dkk., 2013). TCK merupakan sebuah pengetahuan yang mengintegrasikan antara pengetahuan teknologi dan pengetahuan konten (Herring, dkk., 2016). TPK merupakan pengetahuan untuk mengintegrasikan antara pengetahuan teknologi dan pengetahuan pedagogi (Herring, dkk., 2016). Lebih lanjut dijelaskan, PCK merupakan pengintegrasian antara pengetahuan pedagogi dan pengetahuan konten (Herring, dkk., 2016).

Azizah, dkk., (2021) menyatakan bahwa penguasaan guru terhadap TPACK dapat dilihat dari rencana pelaksanaan pembelajaran yang dimiliki oleh guru. RPP berbasis TPACK merupakan sebuah susunan rancangan pembelajaran yang nantinya akan digunakan oleh guru ketika kegiatan pembelajaran berlangsung yang memuat perencanaan terhadap pemanfaatan teknologi, penentuan model atau cara dalam mengelola kegiatan pembelajaran, dan konten pembelajaran yang digunakan (Mansur, dkk., 2020). Penerapan TPACK sangat diperlukan dalam RPP karena akan membuat rancangan pembelajaran yang dimuat sesuai dengan perkembangan zaman, yakni mengintegrasikan teknologi, pedagogi dan konten dalam proses kegiatan pembelajaran. Berdasarkan wawancara bersama guru kelas III di SDN 01 Ngadilangkung, guru menyatakan bahwa sudah memahami kerangka TPACK dan guru menyadari akan pentingnya penerapan TPACK dalam RPP. Guru menyatakan apabila menerapkan TPACK dalam RPP mampu membuat pembelajaran di kelas lebih terarah dan efektif.

Sesuai dengan pendapat yang disampaikan oleh Wuryaningtyas & Setyaningsih (2020) bahwa guru akan lebih mudah dalam penyampaian materi dengan memanfaatkan teknologi yang ada. Selaras dengan yang disampaikan oleh Arnesti dan Hamid dalam (Tamba, 2021) bahwa keuntungan dari penerapan TPACK yaitu mampu menciptakan pembelajaran yang mandiri dan interaktif. Guru harus mampu menggunakan teknologi agar pembelajaran yang dilakukan bersifat kreatif dan inovatif (Muhtadi, 2019). Penerapan TPACK pada tiap guru tentunya berbeda-beda. Penerapan TPACK yang berbeda-beda dan pentingnya kerangka TPACK dalam pembelajaran membuat peneliti ingin meneliti lebih lanjut terkait dengan penerapan TPACK dalam rencana pelaksanaan pembelajaran.

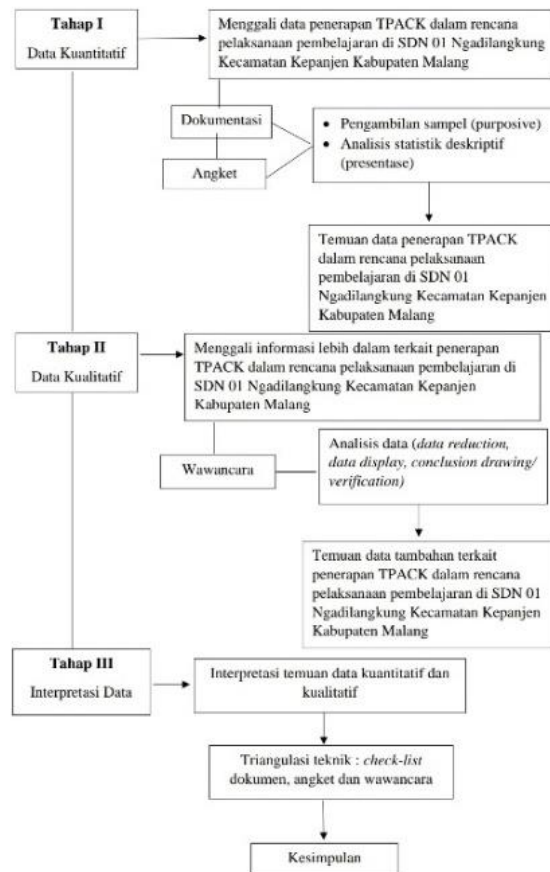
Penelitian terkait dengan penerapan TPACK pernah dilakukan oleh Candra, dkk., (2020), penelitian ini meneliti terkait dengan *pedagogical knowledge* (PK) guru dengan hasil penelitian menunjukkan bahwa guru hanya mengetahui dua teori belajar, dua model pembelajaran, dan empat metode pembelajaran. Penelitian terkait juga pernah dilaksanakan oleh Ratri (2021) yang menunjukkan hasil bahwa masih terdapat beberapa komponen TPACK yang belum terpadu dalam rencana pelaksanaan pembelajaran. Penelitian lain oleh Ambaryati (2019) mendapatkan hasil bahwa rata-rata kemampuan terkait TPACK guru di sekolah dasar negeri Kecamatan Tengaran Kabupaten Semarang berada pada kriteria cukup.

Berdasarkan paparan tersebut, peneliti ingin menggali informasi lebih dalam terkait penerapan TPACK dalam rencana pelaksanaan pembelajaran di SDN 01 Ngadilangkung Kecamatan Kepanjen Kabupaten Malang. Terdapat kebaruan dalam penelitian yang akan dilakukan, yaitu pada penelitian ini menganalisis keseluruhan komponen TPACK dan menunjukkan persentase penerapannya dalam RPP. Perbedaan dan kelebihan dari penelitian yang akan dilakukan dengan penelitian terdahulu yaitu pada fokus penelitian, metode penelitian, dan lokasi penelitian. Penelitian sebelumnya yang dilakukan oleh Candra, dkk., (2020) berfokus pada penerapan *pedagogical knowledge* (PK) guru, sedangkan di penelitian yang akan dilakukan terfokus pada penerapan seluruh komponen, yakni TK, PK, CK, TCK, TPK, PCK, dan TPACK. Penelitian oleh Ratri (2021) menggunakan metode penelitian kualitatif deskriptif, sedangkan penelitian oleh Ambaryati (2019) menggunakan metode penelitian kuantitatif. Metode penelitian yang akan digunakan merupakan metode penelitian *mix method*/penelitian metode campuran dengan demikian hasil penelitian dapat dipaparkan dalam bentuk persentase dan penjelasan yang mendalam.

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk menganalisis penerapan TPACK dalam rencana pelaksanaan pembelajaran di SDN 01 Ngadilangkung Kecamatan Kepanjen Kabupaten Malang. Adapun manfaat penelitian ini untuk kepala sekolah dapat dijadikan sebagai dasar untuk melakukan tindak lanjut seperti pelatihan terkait dengan penerapan TPACK dalam RPP. Manfaat bagi guru adalah sebagai wawasan dan bahan evaluasi terhadap rencana pelaksanaan pembelajaran yang telah dibuat apabila terdapat komponen TPACK yang masih belum sesuai, sehingga nantinya guru mampu menyusun rencana pelaksanaan pembelajaran berbasis TPACK dengan sesuai. Penelitian ini juga diharapkan dapat bermanfaat untuk peneliti selanjutnya yang mampu untuk dijadikan referensi dalam penelitian yang berkaitan dengan TPACK.

2. Metode

Penelitian ini merupakan penelitian *mixed methods*/penelitian metode campuran. Menurut Creswell & Creswell (2018) *mixed methods* merupakan suatu metode penelitian yang digunakan untuk mengumpulkan data yang diperoleh dan menganalisis data dengan mengkombinasikan dua jenis metode penelitian, yakni metode kuantitatif dan metode kualitatif. Jenis penelitian *mixed methods* yang dipakai yakni jenis *explanatory sequential*. *Explanatory sequential* merupakan sebuah penelitian yang melalui dua tahap pengumpulan data yakni dengan cara mengumpulkan data kuantitatif terlebih dahulu kemudian diikuti dengan pengumpulan data kualitatif (Creswell & Creswell, 2018).



Gambar 1. Rencana Penelitian

Populasi penelitian ini adalah seluruh guru kelas di SDN 01 Ngadilangkung yang masing-masing guru memiliki 24 RPP pada tiap tema pembelajaran. Teknik pengambilan sampel dalam penelitian ini menggunakan teknik *purposive sampling*. Sampel dalam penelitian ini merujuk pada aturan pengambilan sampel oleh Gay yang menyatakan bahwa pengambilan sampel sebanyak 20% dari jumlah populasi (Fauzy, 2019). Populasi RPP dalam penelitian ini sebanyak 144 RPP. Sampel RPP yang digunakan adalah 5 RPP pada tiap guru.

Pengumpulan data dalam penelitian ini terdiri atas tiga jenis teknik yakni, dokumentasi, angket, dan wawancara. Instrumen penelitian yang digunakan adalah *check-list* dokumen, angket dan pedoman wawancara. *Check-list* dokumen terdapat rubrik yang digunakan sebagai acuan untuk melakukan analisis terhadap penerapan TPACK dalam rencana pelaksanaan

pembelajaran serta dapat digunakan untuk mengukur penerapan TPACK dalam rencana pelaksanaan pembelajaran yang telah dianalisis. Angket yang digunakan terdiri dari dua jenis pernyataan, yakni pernyataan positif dan pernyataan negatif dengan menggunakan skala likert. Berikut gambar rencana penelitian yang digunakan. Berikut merupakan kisi-kisi instrumen yang digunakan dalam penelitian.

Tabel 1. Kisi- Kisi Instrumen *Check-list* Dokumen

No.	Komponen	Indikator	Kelengkapan/Kesesuaian	
			Ada/ Sesuai	Tidak Ada/ Tidak Sesuai
1.	<i>Technological Knowledge</i> (TK)	Media pembelajaran berbasis teknologi		
2.	<i>Pedagogical Knowledge</i> (PK)	Pendekatan pembelajaran Strategi/ model pembelajaran Metode pembelajaran Pedoman penilaian kognitif/ pengetahuan Pedoman penilaian afektif/ sikap Pedoman penilaian psikomotorik/ keterampilan		
3.	<i>Content Knowledge</i> (CK)	Konten pembelajaran Kesesuaian antara tujuan pembelajaran dan konten pembelajaran Mencantumkan referensi sumber belajar		
4.	<i>Technological Content Knowledge</i> (TCK)	Kesesuaian antara teknologi digital yang digunakan dengan konten pembelajaran		
5.	<i>Technological pedagogical Knowledge</i> (TPK)	Penggunaan teknologi dalam langkah pembelajaran		
6.	<i>Pedagogical Content Knowledge</i> (PCK)	Kesesuaian antara metode pembelajaran dan konten pembelajaran		
7.	<i>Technological, pedagogical, content knowledge</i> (TPACK)	Mengintegrasikan TK, PK, CK, TCK, TPK, PCK dalam langkah pembelajaran		

Tabel 2. Kisi-Kisi Instrumen Angket

Variabel	Indikator	Jumlah Butir		Nomor Butir Instrumen	
		Item Positif	Item Negatif	Item Positif	Item Negatif
<i>Technological Knowledge (TK)</i>	Kemampuan menggunakan teknologi digital	1	1	2	1
<i>Pedagogical Knowledge (PK)</i>	1. Pengetahuan pelaksanaan pembelajaran 2. Pengetahuan evaluasi pembelajaran	4	2	5,6,7,8	3,4
<i>Content Knowledge (CK)</i>	Kesesuaian materi Pengembangan materi	2	1	9,10	11
<i>Technological Content Knowledge (TCK)</i>	1. Kemampuan mengintegrasikan teknologi digital dalam konten pembelajaran	1	1	12	13
<i>Technological Pedagogical Knowledge (TPK)</i>	1. Kemampuan mengintegrasikan teknologi digital dalam kegiatan pembelajaran	1	3	15	14,16,17
<i>Pedagogical Content Knowledge (PCK)</i>	Kemampuan menentukan metode pembelajaran	1		18	
<i>Technological, Pedagogical and Content Knowledge</i>	Penerapan TPACK	2		19, 20	
Total Item		12	8		

Tabel 3. Kisi-Kisi Instrumen Wawancara

No.	Pertanyaan
1.	Apa saja teknologi digital yang digunakan oleh guru sebagai media pembelajaran?
2.	Apa saja pendekatan yang dipakai dalam pembelajaran?
3.	Apa saja strategi/ model yang dipakai dalam pembelajaran?
4.	Apa saja metode yang dipakai dalam pembelajaran?
5.	Apa saja jenis penilaian terhadap siswa?
6.	Apa yang dijadikan acuan dalam pembatasan konten pembelajaran?
7.	Apakah guru memperhatikan tujuan pembelajaran dalam penyusunan konten pembelajaran?
8.	Apakah guru mencantumkan referensi sumber belajar dalam RPP?
9.	Apa saja teknologi digital yang dimanfaatkan dalam kegiatan pembelajaran?
10.	Apakah dalam menentukan suatu metode pembelajaran, guru memperhatikan konten pembelajaran?
11.	Apakah guru sudah mengintegrasikan setiap komponen TPACK dalam RPP?

Analisis data untuk data kuantitatif menggunakan statistik deskriptif, sedangkan data kualitatif dianalisis menggunakan model Miles and Huberman. Analisis statistik deskriptif dalam penelitian ini berupa hasil *checklist* dokumen dan angket rencana pelaksanaan pembelajaran guru kelas satu sampai guru kelas enam. Setelah diperoleh skor angket dan skor *checklist* dokumen, kemudian hasil dari kedua skor tersebut akan dihitung rata-ratanya dan akan diinterpretasikan. Berikut merupakan tabel kriteria interpretasi skor.

Tabel 4. Kriteria Interpretasi Skor

Kriteria Skor	Interpretasi
0% - 20%	Sangat Kurang (SK)
21% - 40%	Kurang (K)
41% - 60%	Cukup (C)
61% - 80%	Baik (B)
81% - 100%	Sangat Baik (SB)

Sumber: (Riduwan, 2020) dan modifikasi peneliti

Analisis data kualitatif dengan model Miles and Huberman terdiri atas data *reduction*, *data display*, dan *conclusion drawing/verification* (Sugiyono, 2019). Tahap *data reduction* peneliti akan memilah data yang sesuai, sedangkan untuk data yang tidak sesuai tidak akan digunakan. Selanjutnya pada tahap *data display* peneliti akan memaparkan data terkait dengan penerapan TPACK dalam rencana pelaksanaan pembelajaran di SDN 01 Ngadilangkung Kecamatan Kepanjen Kabupaten Malang. Tahap akhir yaitu *conclusion drawing/verification* ditinjau berdasarkan hasil *data reduction* dan *data display*. Keabsahan data dalam penelitian ini menggunakan triangulasi. Triangulasi adalah suatu proses memeriksa data yang sudah diperoleh dengan beragam teknik pengumpulan data yang berbeda maupun dari berbagai sumber data yang berbeda (Sugiyono, 2019). Jenis triangulasi yang dipakai di penelitian ini adalah triangulasi teknik.

3. Hasil dan Pembahasan

Proses pengumpulan data terdiri atas dua tahap. Tahap pertama yakni pengumpulan data kuantitatif dengan menggunakan dokumentasi dan angket. Tahap kedua yakni pengumpulan data kualitatif dengan menggunakan wawancara. Data dari pengumpulan pada tahap pertama berupa persentase penerapan TPACK dalam rencana pelaksanaan pembelajaran di SDN 01 Ngadilangkung Kecamatan Kepanjen Kabupaten Malang. Data dari pengumpulan pada tahap kedua berupa informasi penjabar terkait dengan penerapan TPACK dalam rencana pelaksanaan pembelajaran di SDN 01 Ngadilangkung Kecamatan Kepanjen Kabupaten Malang. Pemaparan hasil secara rinci dipaparkan berdasarkan 7 komponen yakni, TK, PK, CK, TCK, TPK, PCK, dan TPACK.

3.1. Penerapan Technological Knowledge (TK) dalam Rencana Pelaksanaan Pembelajaran

Hasil yang berupa persentase berasal dari hasil analisis dokumentasi terhadap 5 buah RPP pada tiap jenjang kelasnya dan hasil angket pada indikator TK. Selain itu, penjelasan lebih mendalam terkait penerapan TK dalam RPP berasal dari hasil wawancara

dengan guru. Paparan deskripsi penerapan TK dalam RPP disajikan dalam tabel 5. Paparan distribusi frekuensi penerapan TK dalam RPP disajikan dalam tabel 6.

Tabel 5. Deskripsi Penerapan TK dalam RPP

N	Minimum (%)	Maximum (%)	Mean (%)
6	40	65	50,8

Tabel 6. Distribusi Frekuensi Penerapan TK dalam RPP

No	Kriteria Skor	Interpretasi	Frekuensi	Persentase (%)
1.	0% - 20%	Sangat Kurang (SK)	0	0
2.	21% - 40%	Kurang (K)	2	33,3
3.	41% - 60%	Cukup (C)	3	50
4.	61% - 80%	Baik (B)	1	16,7
5.	81% - 100%	Sangat Baik (SB)	0	0
Jumlah			6	100

Berdasarkan deskripsi penerapan TK dalam RPP pada tabel 5 diketahui bahwa penerapan TK dalam RPP di SDN 01 Ngadilangkung memiliki skor *minimum* sebesar 40%, sedangkan skor *maximum* sebesar 65% dengan rata-rata skor sebesar 50,8% yang berada pada kriteria cukup. Secara lebih rinci, berdasarkan tabel 6 diketahui bahwa penerapan TK dalam RPP, dari 6 orang guru sebanyak 2 orang guru (33,3%) berada pada kriteria kurang (K), 3 orang guru (50%) berada pada kriteria cukup (C), dan 1 orang guru (16,7%) berada pada kriteria baik (B). Skor rata-rata penerapan TK termasuk ke dalam kriteria cukup disebabkan oleh guru yang jarang menggunakan media berbasis teknologi digital.

Sejalan dengan hasil wawancara yang dilakukan bersama guru kelas I sampai VI, dimana guru kelas I (YK) menyatakan bahwa lebih sering menggunakan media pembelajaran berbasis buku, hanya terkadang saja memakai media berbasis teknologi yang berupa gambar dan video. Hasil penelitian ini serupa dengan penelitian sebelumnya yang dilakukan oleh Wuryaningtyas & Setyaningsih (2020) yang menyebutkan bahwa 60% guru masih belum memanfaatkan teknologi dalam pembelajaran. Penelitian oleh Ambaryati (2019) juga menunjukkan bahwa komponen TK guru berada pada skor 32,1 yang berada pada kriteria cukup.

Penerapan TK dalam RPP dirasa penting karena TK merupakan komponen utama dalam pengintegrasian komponen TPACK yang lain. Berdasarkan Pujiriyanto (2019) memaparkan bahwa generasi Z merupakan generasi yang akrab dengan perkembangan teknologi dan dunia digital, sehingga perlu memanfaatkan teknologi dalam proses pendidikan. RPP merupakan sebuah rencana pembelajaran yang dijadikan sebagai acuan dalam pelaksanaan pembelajaran (Setiana, 2018). Penerapan teknologi sebagai media pembelajaran memiliki keuntungan yakni mampu membuat siswa lebih tertarik terhadap pembelajaran dan dapat memperkaya pengalaman belajar siswa (Muhtadi, 2019). Oleh sebab itu, apabila dalam RPP sudah termuat penerapan TK dengan baik, maka akan memberikan rancangan yang baik dalam pembelajaran dan sesuai dengan kebutuhan siswa saat ini.

3.2. Penerapan Pedagogical Knowledge (PK) dalam Rencana Pelaksanaan Pembelajaran

Hasil yang berupa persentase berasal dari hasil analisis dokumentasi terhadap 5 buah RPP pada tiap jenjang kelasnya dan hasil angket pada indikator PK. Selain itu, penjelasan lebih mendalam terkait penerapan PK dalam RPP berasal dari hasil wawancara dengan guru. Paparan deskripsi penerapan PK dalam RPP disajikan dalam tabel 7. Paparan distribusi frekuensi penerapan PK dalam RPP disajikan dalam tabel 8.

Tabel 7. Deskripsi Penerapan PK dalam RPP

N	Minimum (%)	Maximum (%)	Mean (%)
6	83	100	95

Tabel 8. Distribusi Frekuensi Penerapan PK dalam RPP

No	Kriteria Skor	Interpretasi	Frekuensi	Persentase (%)
1.	0% - 20%	Sangat Kurang (SK)	0	0
2.	21% - 40%	Kurang (K)	0	0
3.	41% - 60%	Cukup (C)	0	0
4.	61% - 80%	Baik (B)	0	0
5.	81% - 100%	Sangat Baik (SB)	6	100
	Jumlah		6	100

Berdasarkan deskripsi penerapan PK dalam RPP pada tabel 7 diketahui bahwa penerapan PK dalam RPP di SDN 01 Ngadilungkung memiliki skor *minimum* sebesar 83%, sedangkan skor *maximum* sebesar 100% dengan rata-rata skor sebesar 95% yang berada pada kriteria sangat baik. Secara lebih rinci, berdasarkan tabel 8 diketahui bahwa penerapan PK dalam RPP, dari 6 orang guru, sebanyak 6 orang guru (100%) berada pada kriteria sangat baik (SB). Perolehan rata-rata PK yang baik karena guru sudah mampu mencantumkan pendekatan, model, dan metode pembelajaran dalam RPP.

Berdasarkan hasil wawancara yang dilakukan bersama guru kelas I sampai guru kelas VI menyatakan bahwa pendekatan pembelajaran yang dipakai oleh guru yakni pendekatan *scientific*. Suatu pendekatan yang disusun agar siswa dapat aktif dalam mengkonstruksi sebuah konsep atau prinsip tertentu melalui suatu pendekatan ilmiah disebut dengan pendekatan *scientific* (Lestari, 2020). Kegiatan wawancara bersama guru kelas I, III, dan IV guru mengungkapkan bahwa model pembelajaran yang diterapkan adalah *cooperative learning*. Sedangkan guru kelas II dan guru kelas VI pada kegiatan wawancara menyatakan bahwa menggunakan model *discovery learning*. Saat wawancara bersama guru kelas V menyampaikan bahwa menggunakan model *problem based learning* dan *cooperative learning*. Model pembelajaran yang dipilih oleh guru adalah model pembelajaran yang sesuai untuk diterapkan pada saat ini.

Sesuai dengan pemaparan Pujiriyanto (2019) yang menjelaskan jika metode *cooperative learning*, *discovery learning*, dan *problem based learning* merupakan model-model pembelajaran yang sesuai untuk diterapkan pada pembelajaran abad 21 dimana pada model pembelajaran tersebut mampu memberikan rancangan dalam pelaksanaan pembelajaran

terhadap pengintegrasian teknologi. Berdasar kepada hasil wawancara yang dilakukan bersama guru kelas I sampai guru kelas VI menyatakan bahwa metode yang diterapkan dalam kegiatan pembelajaran antara lain ceramah, penugasan, diskusi kelompok, dan tanya jawab. Penggunaan metode pembelajaran yang beragam diperbolehkan selama sesuai dengan keadaan siswa. Sesuai dengan pemaparan oleh Nasution (2017) yang mengemukakan bahwa guru dapat menggunakan berbagai metode pembelajaran yang tentunya disesuaikan dengan karakter siswa.

3.3. Penerapan Content Knowledge (CK) dalam Rencana Pelaksanaan Pembelajaran

Hasil yang berupa persentase berasal dari hasil analisis dokumentasi terhadap 5 buah RPP pada tiap jenjang kelasnya dan hasil angket pada indikator CK. Selain itu, penjelasan lebih mendalam terkait penerapan CK dalam RPP berasal dari hasil wawancara dengan guru. Paparan deskripsi penerapan CK dalam RPP disajikan dalam tabel 9. Paparan distribusi frekuensi penerapan CK dalam RPP disajikan dalam tabel 10.

Tabel 9. Deskripsi Penerapan CK dalam RPP

N	Minimum (%)	Maximum (%)	Mean (%)
6	86,5	100	93,3

Tabel 10. Distribusi Frekuensi Penerapan CK dalam RPP

No	Kriteria Skor	Interpretasi	Frekuensi	Persentase (%)
1.	0% - 20%	Sangat Kurang (SK)	0	0
2.	21% - 40%	Kurang (K)	0	0
3.	41% - 60%	Cukup (C)	0	0
4.	61% - 80%	Baik (B)	0	0
5.	81% - 100%	Sangat Baik (SB)	6	100
	Jumlah		6	100

Berdasarkan deskripsi penerapan CK dalam RPP pada tabel 6 diketahui bahwa penerapan CK dalam RPP di SDN 01 Ngadilangkung memiliki skor *minimum* sebesar 86,5%, sedangkan skor *maximum* sebesar 100% dengan rata-rata skor sebesar 93,3% yang berada pada kriteria sangat baik. Secara lebih rinci, berdasarkan tabel 7 diketahui bahwa penerapan CK dalam RPP, dari 6 orang guru sebanyak 6 orang guru (100%) termasuk dalam kriteria sangat baik (SB). Perolehan hasil rata-rata yang sangat baik karena guru sudah mampu menjabarkan konten pembelajaran yang digunakan. Guru juga mencantumkan referensi sumber belajar yang digunakan di dalam RPP. Selaras dengan hasil penelitian oleh Suyamto, dkk., (2020) yang menyebutkan bahwa rata-rata skor CK guru sebesar 76% yang termasuk dalam kriteria baik.

Konten pembelajaran dan sumber belajar merupakan komponen yang wajib ada dalam RPP (Cahyono, dkk., 2020). Berdasarkan hasil kegiatan wawancara dengan guru kelas I sampai dengan kelas VI, pada saat menyusun konten pembelajaran, guru beracuan kepada KI dan KD. Selaras dengan hal tersebut, guru kelas III menyampaikan bahwa guru beracuan kepada KI dan KD agar konten pembelajaran yang disampaikan nantinya sesuai dengan tujuan pembelajaran.

Sesuai dengan hasil wawancara bersama guru kelas I sampai dengan guru kelas VI menyatakan jika perlu untuk mencantumkan referensi sumber belajar dalam RPP.

Guru kelas II menyatakan bahwa contoh referensi sumber belajar yang digunakan ialah buku paket, buku LKS, dan sumber lain yang berasal dari internet. Sesuai dengan pendapat Prastowo (2018) bahwa yang dimaksud dengan sumber belajar merupakan apa saja yang dapat menciptakan suatu proses belajar. Maka, sumber belajar bisa didapatkan dimana saja. Internet mampu dijadikan sebagai sumber belajar karena didalamnya terkandung berbagai komponen informasi yang menunjang dalam proses pembelajaran (Sasmita, 2020).

3.4. Penerapan Technological Content Knowledge (TCK) dalam Rencana Pelaksanaan Pembelajaran

Hasil yang berupa persentase berasal dari hasil analisis dokumentasi terhadap 5 buah RPP pada tiap jenjang kelasnya dan hasil angket pada indikator TCK. Selain itu, penjelasan lebih mendalam terkait penerapan TCK dalam RPP berasal dari hasil wawancara dengan guru. Paparan deskripsi penerapan TCK dalam RPP disajikan dalam tabel 11. Paparan distribusi frekuensi penerapan TCK dalam RPP disajikan dalam tabel 12.

Tabel 11. Deskripsi Penerapan TCK dalam RPP

N	Minimum (%)	Maximum (%)	Mean (%)
6	40	60	49,2

Tabel 12. Distribusi Frekuensi Penerapan TCK dalam RPP

No	Kriteria Skor	Interpretasi	Frekuensi	Persentase (%)
1.	0% - 20%	Sangat Kurang (SK)	0	0
2.	21% - 40%	Kurang (K)	3	50
3.	41% - 60%	Cukup (C)	3	50
4.	61% - 80%	Baik (B)	0	0
5.	81% - 100%	Sangat Baik (SB)	0	0
Jumlah			6	100

Berdasarkan deskripsi penerapan TCK dalam RPP pada tabel 11 diketahui bahwa penerapan TCK dalam RPP di SDN 01 Ngadilangkung memiliki skor minimum sebesar 40%, sedangkan skor maximum sebesar 60% dengan rata-rata skor sebesar 49,2% yang berada pada kriteria cukup. Secara lebih rinci, berdasarkan tabel 12 diketahui bahwa penerapan TCK dalam RPP, dari 6 orang guru sebanyak 3 orang guru (50%) berada pada kriteria kurang (K) dan sebanyak 3 orang guru (50%) berada pada kriteria cukup (C). Hasil penerapan TCK berada pada kriteria cukup karena masih terdapat guru yang tidak mengintegrasikan teknologi dalam penyampaian konten pembelajaran. Penerapan TK dan CK saling berkaitan, apabila guru tidak menerapkan TK dengan baik, maka akan berpengaruh terhadap hasil penerapan TCK.

Hasil tersebut selaras dengan hasil penelitian oleh Suyamto, dkk., (2020) yang menyatakan bahwa TCK guru berada pada kriteria cukup dengan skor 53,3%. Selain itu, pada penelitian oleh Wuryaningtyas & Setyaningsih (2020) hasil yang diperoleh menunjukkan bahwa TCK guru berada pada kriteria cukup dengan rata-rata skor sebesar 52,2. Sesuai dengan

hasil wawancara bersama guru kelas I sampai guru kelas VI, guru mengungkapkan jika tidak setiap waktu menggunakan media pembelajaran berbasis teknologi. Guru perlu meningkatkan penerapan TCK dalam RPP. Sesuai dengan penjelasan oleh Iriawan (2019) yang menyatakan bahwa penguatan pemahaman siswa terhadap konten pembelajaran dapat ditambah dengan cara menggunakan media pembelajaran berbasis teknologi.

3.5. Penerapan Technological Pedagogical Knowledge (TPK) dalam Rencana Pelaksanaan Pembelajaran

Hasil yang berupa persentase berasal dari hasil analisis dokumentasi terhadap 5 buah RPP pada tiap jenjang kelasnya dan hasil angket pada indikator TPK. Selain itu, penjelasan lebih mendalam terkait penerapan TPK dalam RPP berasal dari hasil wawancara dengan guru. Paparan deskripsi penerapan TPK dalam RPP disajikan dalam tabel 13. Paparan distribusi frekuensi penerapan TPK dalam RPP disajikan dalam tabel 14.

Tabel 13. Deskripsi Penerapan TPK dalam RPP

N	Minimum (%)	Maximum (%)	Mean (%)
6	35	63	47,5

Tabel 14. Distribusi Frekuensi Penerapan TPK dalam RPP

No	Kriteria Skor	Interpretasi	Frekuensi	Persentase (%)
1.	0% - 20%	Sangat Kurang (SK)	0	0
2.	21% - 40%	Kurang (K)	3	50
3.	41% - 60%	Cukup (C)	2	33,3
4.	61% - 80%	Baik (B)	1	16,7
5.	81% - 100%	Sangat Baik (SB)	0	0
	Jumlah		6	100

Berdasarkan deskripsi penerapan TPK dalam RPP pada tabel 10 diketahui bahwa penerapan TPK dalam RPP di SDN 01 Ngadilangkung memiliki skor *minimum* sebesar 35%, sedangkan skor *maximum* sebesar 63% dengan rata-rata skor sebesar 47,5% yang berada pada kriteria cukup (C). Secara lebih rinci, berdasarkan tabel 11 diketahui bahwa penerapan TPK dalam RPP, dari 6 orang guru sebanyak 3 orang guru (50%) berada pada kriteria kurang (K), 2 orang guru (33,3%) berada pada kriteria cukup (C), dan sebanyak 1 orang guru (16,7%) berada pada kriteria baik (B). Penerapan TPK berada pada kriteria cukup dikarenakan guru kurang dapat memadukan teknologi di kegiatan pembelajaran. Komponen TK dan komponen PK saling berkaitan, apabila guru kurang dapat mengintegrasikan teknologi dalam proses pembelajaran, maka penerapan TPK juga akan berpengaruh.

Selaras dengan hasil penelitian yang dilakukan oleh Mansur, dkk., (2020) yang menyatakan bahwa TPK guru memperoleh hasil 58,35% yang tergolong kriteria cukup. Hal ini selaras dengan hasil wawancara bersama guru kelas I yang menyatakan bahwa guru lebih sering menggunakan papan tulis dalam penyampaian materi pembelajaran. Pengintegrasian teknologi dalam pembelajaran di SD merupakan sebuah keharusan (Iriawan, 2019). Berdasarkan hasil wawancara yang dilakukan bersama guru kelas I sampai dengan guru kelas VI diketahui bahwa teknologi digital yang dimanfaatkan oleh guru dalam kegiatan

pembelajaran adalah laptop dan LCD proyektor. Penggunaan laptop atau teknologi digital juga tidak setiap saat digunakan oleh guru dalam kegiatan pembelajaran.

3.6. Penerapan Pedagogical Content Knowledge (PCK) dalam Rencana Pelaksanaan Pembelajaran

Hasil yang berupa persentase berasal dari hasil analisis dokumentasi terhadap 5 buah RPP pada tiap jenjang kelasnya dan hasil angket pada indikator PCK. Selain itu, penjelasan lebih mendalam terkait penerapan PCK dalam RPP berasal dari hasil wawancara dengan guru. Paparan deskripsi penerapan PCK dalam RPP disajikan dalam tabel 15. Paparan distribusi frekuensi penerapan PCK dalam RPP disajikan dalam tabel 16.

Tabel 15. Deskripsi Penerapan PCK dalam RPP

N	Minimum (%)	Maximum (%)	Mean (%)
6	80	100	95

Tabel 16 Distribusi Frekuensi Penerapan PCK dalam RPP

No	Kriteria Skor	Interpretasi	Frekuensi	Persentase (%)
1.	0% - 20%	Sangat Kurang (SK)	0	0
2.	21% - 40%	Kurang (K)	0	0
3.	41% - 60%	Cukup (C)	0	0
4.	61% - 80%	Baik (B)	1	16,7
5.	81% - 100%	Sangat Baik (SB)	5	83,3
Jumlah			6	100

Berdasarkan deskripsi penerapan PCK dalam RPP pada tabel 15 diketahui bahwa penerapan PCK dalam RPP di SDN 01 Ngadilangkung memiliki skor *minimum* sebesar 80%, sedangkan skor *maximum* sebesar 100% dengan rata-rata skor sebesar 95% yang berada pada kriteria sangat baik (SB). Secara lebih rinci, berdasarkan tabel 16 diketahui bahwa penerapan PCK dalam RPP, dari 6 orang guru sebanyak 1 orang guru (16,7%) berada pada kriteria baik (B) dan 5 orang guru (83,3%) berada pada kriteria sangat baik (SB). Hasil rata-rata penerapan PCK yang berada pada kriteria sangat baik, berarti diketahui bahwa guru sudah mampu menentukan metode yang sesuai dengan konten pembelajaran.

Hasil wawancara dengan guru kelas I sampai guru kelas VI mengemukakan bahwa guru selalu memperhatikan konten pembelajaran ketika menentukan metode pembelajaran. Penyajian konten pembelajaran kepada siswa harus diikuti dengan metode pembelajaran yang sesuai dengan keadaan siswa (Nasution, 2017). Selaras dengan hasil wawancara bersama guru kelas III yang menyatakan bahwa pemilihan metode yang tepat dapat membantu menyampaikan konten pembelajaran dengan baik. Berdasarkan pemaparan pada saat wawancara dengan guru kelas I sampai guru kelas VI menyatakan bahwa metode pembelajaran yang digunakan beragam. Sejalan dengan Sintawati & Indriani (2019) yang menyatakan bahwa tidak semua metode pembelajaran cocok digunakan, guru harus mampu menentukan metode tertentu yang memang sesuai dengan keadaan peserta didik serta konten yang diajarkan.

3.7. Penerapan Technological, Pedagogical, Content Knowledge (TPACK) dalam Rencana Pelaksanaan Pembelajaran

Hasil yang berupa persentase berasal dari hasil analisis dokumentasi terhadap 5 buah RPP pada tiap jenjang kelasnya dan hasil angket. Selain itu, penjelasan lebih mendalam terkait penerapan TPACK dalam RPP berasal dari hasil wawancara dengan guru. Paparan deskripsi penerapan TPACK dalam RPP disajikan dalam tabel 17. Paparan distribusi frekuensi penerapan TPACK dalam RPP disajikan dalam tabel 18.

Tabel 17. Deskripsi Penerapan TPACK dalam RPP

N	Minimum (%)	Maximum (%)	Mean (%)
6	68,2	83,7	77,5

Tabel 18. Distribusi Frekuensi Penerapan TPACK dalam RPP

No	Kriteria Skor	Interpretasi	Frekuensi	Persentase (%)
1.	0% - 20%	Sangat Kurang (SK)	0	0
2.	21% - 40%	Kurang (K)	0	0
3.	41% - 60%	Cukup (C)	0	0
4.	61% - 80%	Baik (B)	3	50
5.	81% - 100%	Sangat Baik (SB)	3	50
	Jumlah		6	100

Berdasarkan deskripsi penerapan TPACK dalam RPP pada tabel 14 diketahui bahwa penerapan TPACK dalam RPP di SDN 01 Ngadilangkung memiliki skor *minimum* sebesar 68,2%, sedangkan skor *maximum* sebesar 83,7% dengan skor rata-rata sebesar 77,5% yang berada pada kriteria baik (B). Secara lebih rinci, berdasarkan tabel 15 diketahui bahwa penerapan TPACK dalam RPP, dari 6 orang guru terdapat 3 orang guru (50%) berada pada kriteria baik (B) dan 3 orang guru (50%) berada pada kriteria sangat baik (SB). Perolehan skor rata-rata berada pada kriteria baik karena guru sudah mengintegrasikan pengetahuan teknologi, pedagogi, dan konten, meskipun masih terdapat beberapa komponen TPACK yang berada pada kriteria cukup. Sejalan dengan hasil penelitian oleh Akhwani & Rahayu (2021) yang menyebutkan bahwa rata-rata nilai TPACK guru sebesar 2,94 yang termasuk dalam kriteria baik.

Berdasarkan wawancara bersama guru kelas I sampai dengan guru kelas VI menyatakan bahwa sudah mengintegrasikan setiap komponen TPACK dalam RPP. Tetapi, masih terdapat komponen yang rata-ratanya berada pada kriteria cukup. Komponen yang berada pada kriteria cukup adalah TK, TCK, dan TPK. Penerapan komponen yang berada pada kriteria cukup mempengaruhi penerapan komponen TPACK lainnya, sehingga juga berpengaruh terhadap penerapan TPACK secara menyeluruh. Penerapan tiap komponen akan mempengaruhi penerapan TPACK, karena TPACK merupakan interaksi atau perpaduan dari tiap komponen (Koehler et al., 2013). Pendidikan idealnya harus dapat menjembatani dalam pengintegrasian informasi, komunikasi, dan teknologi dalam proses pembelajaran (Mutiani, dkk., 2021).

4. Simpulan

Berdasarkan hasil penelitian tentang analisis penerapan TPACK dalam rencana pelaksanaan pembelajaran di SDN 01 Ngadilangkung, maka dapat ditarik simpulan bahwa penerapan TPACK dalam rencana pelaksanaan pembelajaran di SDN 01 Ngadilangkung Kecamatan Kepanjen Kabupaten Malang berada pada kriteria baik dengan perolehan skor rata-rata sebesar 77,5%. Rincian hasil penerapan pada tiap indikator antara lain; TK sebesar 50,8%, PK sebesar 95%, CK sebesar 93,3%, TCK sebesar 49,2%, TPK sebesar 47,5%, dan PCK sebesar 95%. Komponen yang memperoleh skor rata-rata terendah yakni TPK sebesar 47,5%. Sedangkan komponen yang mendapat skor rata-rata tertinggi yakni PK dan PCK sebesar 95%.

Daftar Rujukan

- Akhwani, & Rahayu, D. W. (2021). Analisis Komponen TPACK Guru SD sebagai Kerangka Kompetensi Guru Profesional di Abad 21. *Jurnal Basicedu*, 5(4), 1918–1925. doi: <https://doi.org/10.31004/basicedu.v5i4.1119>
- Ambaryati. (2019). Profil TPACK Guru SD Negeri Kecamatan Tenganan Kabupaten Semarang Tahun 2018. *Prosiding*, 1–8.
- Azizah, D. S., Putri, D. A., & Mulhayatiah, D. (2021). Keterampilan TPACK Calon Guru IPA dalam Menyusun Rencana Pelaksanaan Pembelajaran. *Jurnal Geliga Sains: Jurnal Pendidikan Fisika*, 8(2), 132. doi: 10.31258/jgs.8.2.132-139
- Cahyono, E., Lathif, S., & Pantiwati, Y. (2020). *Pengembangan Perangkat Pembelajaran Berorientasi HOTS Tingkat Sekolah Dasar*. Malang: Universitas Muhammadiyah Malang.
- Candra, P., Soepriyanto, Y., & Praherdhiono, H. (2020). Pedagogical Knowledge (PK) Guru Dalam Pengembangan dan Implementasi Rencana Pembelajaran. *JKTP: Jurnal Kajian Teknologi Pendidikan*, 3(2), 166–177. doi: 10.17977/um038v3i22020p166
- Creswell, J. W., & Creswell, J. D. (2018). *Research Design Qualitative, Quantitative, and Mixed methods Approaches* (Fifth Edit). Los Angeles: SAGE.
- Fauzy, A. (2019). *Metode Sampling*. Banten: Universitas Terbuka.
- Gustiansyah, K., Sholihah, N. M., & Sobri, W. (2021). Pentingnya Penyusunan RPP untuk Meningkatkan Keaktifan Siswa dalam Belajar Mengajar di Kelas. *Idarotuna : Journal of Administrative Science*, 1(2), 81–94. doi: 10.54471/idarotuna.v1i2.10
- Herring, M. C., Koehler, M. J., & Mishra, P. (2016). Handbook of technological pedagogical content knowledge (TPACK) for educators: Second edition. In *Handbook of Technological Pedagogical Content Knowledge (TPACK) for Educators: Second Edition*. doi: 10.4324/9781315771328
- Iriawan, S. B. (2019). *Pembelajaran Di Sd Berbasis TIK*. Jakarta: Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan.
- Koehler, M. J., Mishra, P., Bouck, E. C., DeSchryver, M., Kereluik, K., Shin, T. S., & Wolf, L. G. (2011). Deep-play: developing TPACK for 21st century teachers. *International Journal of Learning Technology*, 6(2), 146. doi: 10.1504/ijlt.2011.042646
- Koehler, M. J., Mishra, P., & Cain, W. (2013). What is Technological Pedagogical Content Knowledge (TPACK)? *Journal of Education*, 193(3), 13–19. doi: 10.1177/002205741319300303
- Lestari, E. T. (2020). *Pendekatan Saintifik di Sekolah Dasar*. Yogyakarta: Deepublish.
- Mansur, H., Mastur, & Utama, A. H. (2020). Evaluasi Kemampuan Guru Melaksanakan Pembelajaran K-13 Berbasis TPACK Model Countenance Evaluation. *International Journal of Innovation Management*, 14(3).
- Muhtadi, A. (2019). *Modul 3 "Pembelajaran Inovatif (Modul Pendidikan Profesi Guru)"*. Jakarta: Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan.
- Mutiani, M., Supriatna, N., Abbas, E. W., Rini, T. P. W., & Subiyakto, B. (2021). Technological, Pedagogical, Content Knowledge (TPACK): A Discursions in Learning Innovation on Social Studies. *The Innovation of Social Studies Journal*, 2(2), 135. doi: 10.20527/iis.v2i2.3073
- Nasution, M. K. (2017). Penggunaan Metode Pembelajaran dalam Peningkatan Hasil Belajar Siswa. *STUDIA DIDAKTIKA: Jurnal Ilmiah Bidang Pendidikan*, 11(1), 9–16.

- Prastowo, A. (2018). *Sumber Belajar & Pusat Sumber Belajar Teori dan Aplikasinya di Sekolah/Madrasah*. Depok: Prenadamedia Group.
- Pujiriyanto. (2019). MODUL 2 “Peran Guru Dalam Pembelajaran Abad 21.” In *Modul 2 PPG*. Jakarta: Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan.
- Ratri, F. K. (2021). Integrasi Technological Pedagogical and Content Knowledge dalam Perangkat Pembelajaran Tematik Kelas 3. *JANACITTA : Journal of Primary and Children’s Education*, 4(2 September).
- Riduwan. (2020). *Dasar - Dasar Statistika*. Bandung: Alfabeta.
- Sarah, S., Fuadi, T. M., Hadiati, S., & Saputra, S. (2021). *Menjadi Pendidik Profesional di Era Revolusi Industri 4.0 (Pertama)*. Yogyakarta: K-Media.
- Sasmita, R. S. (2020). Pemanfaatan Internet Sebagai Sumber Belajar. *Jurnal Pendidikan Dan Konseling*, 1, 1–5.
- Setiana, D. S. (2018). Meningkatkan kemampuan menyusun RPP dengan pendekatan saintifik mahasiswa pendidikan matematika Universitas Sarjanawiyata Taman Siswa Yogyakarta. *Prosiding Seminar Nasional MIPA 2018*, 120–131.
- Sintawati, M., & Indriani, F. (2019). Pentingnya Technological Pedagogical Content Knowledge (TPACK) Guru di Era Revolusi Industri 4.0. *Seminar Nasional Pagelaran Pendidikan Dasar Nasional (PPDN)*, 1(1), 417–422.
- Sugiyono. (2019). *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif dan R&D*. Bandung: Alfabeta.
- Suyamto, J., Masykuri, M., & Sarwanto, S. (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. doi: 10.20961/inkuiri.v9i1.41381
- 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. doi: 10.54367/aquinas.v4i2.1215
- Wang, W., Schmidt-Crawford, D., & Jin, Y. (2018). Preservice Teachers’ TPACK Development: A Review of Literature. *Journal of Digital Learning in Teacher Education*, 34(4), 234–258. doi: 10.1080/21532974.2018.1498039
- Wuryaningtyas, E. T., & Setyaningsih, Y. (2020). Urgensi pengembangan TPACK bagi guru bahasa Indonesia. *Bahastra*, 40(2), 134. doi: 10.26555/bahastra.v40i2.16898