

***Pedagogical Content Knowledge* Guru Sekolah Dasar sebagai Faktor Penentu Pemanfaatan Media Pembelajaran IPAS: Kajian Literatur**

Ratri Shinta Wardhani, Siwi Utamingtyas

IKIP PGRI Wates
wratrishinta@gmail.com

Article History

accepted 1/2/2026

approved 1/3/2026

published 30/4/2026

Abstract

The use of IPAS learning media in elementary schools remains suboptimal despite the increasing availability of both conventional and digital media. This indicates that instructional quality is determined not only by media availability but also by teachers' pedagogical capacity. This study aims to examine the role of Pedagogical Content Knowledge (PCK) of elementary school teachers as a determining factor in the use of IPAS learning media through a systematic literature review guided by PRISMA. Data sources include scholarly journal articles, academic books, and relevant scientific documents, analyzed using thematic analysis. The findings show that PCK represents professional knowledge integrating understanding of IPAS content, pedagogical strategies, student characteristics, and curriculum context. Media use is still often instrumental. The literature synthesis confirms that teachers with strong PCK can meaningfully select, use, and adapt media, whereas limited PCK leads to less optimal use. Strengthening teachers' PCK through professional development and supportive educational policies is therefore essential.

Keywords: *IPAS, learning media, Pedagogical Content Knowledge, elementary school*

Abstrak

Pemanfaatan media pembelajaran IPAS di sekolah dasar belum optimal meskipun ketersediaan media, baik konvensional maupun digital, semakin meningkat. Hal ini menunjukkan bahwa kualitas pembelajaran tidak hanya ditentukan oleh keberadaan media, tetapi juga oleh kapasitas pedagogis guru. Penelitian ini bertujuan mengkaji peran *Pedagogical Content Knowledge* (PCK) guru sekolah dasar sebagai faktor penentu dalam pemanfaatan media pembelajaran IPAS melalui studi literatur sistematis berpedoman PRISMA. Sumber data berupa jurnal ilmiah, buku akademik, dan dokumen relevan yang dianalisis menggunakan analisis tematik. Hasil kajian menunjukkan bahwa PCK merupakan pengetahuan profesional yang mengintegrasikan pemahaman konten IPAS, strategi pedagogis, karakteristik siswa, dan konteks kurikulum. Pemanfaatan media masih cenderung bersifat instrumental. Sintesis literatur menegaskan bahwa guru dengan PCK baik mampu memilih, menggunakan, dan mengadaptasi media secara bermakna. Disimpulkan bahwa peningkatan kualitas pemanfaatan media IPAS sangat bergantung pada penguatan PCK guru melalui pengembangan profesional dan kebijakan pendidikan.

Kata kunci: *IPAS, media pembelajaran, Pedagogical Content Knowledge, sekolah dasar*



PENDAHULUAN

Pembelajaran Ilmu Pengetahuan Alam dan Sosial (IPAS) di Sekolah Dasar memiliki peran strategis dalam membangun fondasi literasi sains, pemahaman sosial, serta kemampuan berpikir kritis siswa sejak usia dini. IPAS tidak hanya menekankan penguasaan konsep, tetapi juga pengembangan keterampilan proses, sikap ilmiah, dan kemampuan mengaitkan fenomena alam maupun sosial dengan kehidupan sehari-hari. Sebagai contoh konkret, siswa dapat menerapkan konsep sains ketika mereka mengamati perubahan wujud air saat membantu orang tua memasak di rumah, atau memahami pentingnya menjaga kebersihan lingkungan dengan membuang sampah pada tempatnya sebagai bentuk penerapan pengetahuan tentang ekosistem. Dalam aspek sosial, siswa dapat mempraktikkan nilai kerja sama dan toleransi saat bekerja dalam kelompok di kelas maupun saat berinteraksi di lingkungan masyarakat. Selain itu, siswa juga dapat menggunakan keterampilan berpikir kritis ketika membandingkan penggunaan energi listrik di rumah dan mencari cara untuk menghematnya. Oleh karena itu, kualitas pembelajaran IPAS di sekolah dasar menjadi faktor penting dalam menentukan keberhasilan pembelajaran sains dan sosial pada jenjang pendidikan selanjutnya.

Namun demikian, pembelajaran IPAS di sekolah dasar masih menghadapi tantangan yang kompleks. Berbagai studi menunjukkan bahwa keterbatasan sarana, kesiapan sekolah, serta kompetensi guru dalam merancang pembelajaran bermakna menjadi kendala utama. Kajian internasional pada pendidikan sains dasar menunjukkan bahwa kurangnya pelatihan berkelanjutan bagi guru dan dukungan pedagogis menghambat implementasi pembelajaran sains yang efektif (Deehan et al., 2022). Sebagai contoh, guru yang tidak memperoleh pelatihan khusus dalam pendekatan inkuiri atau pembelajaran berbasis eksperimen cenderung lebih sering menggunakan metode ceramah dan penugasan berbasis buku teks. Hal ini berdampak pada rendahnya keterlibatan siswa dalam kegiatan observasi, eksperimen, maupun diskusi ilmiah. Penelitian lain juga menunjukkan bahwa guru yang tidak mengikuti pelatihan profesional secara berkala memiliki kesulitan dalam mengintegrasikan keterampilan proses sains, seperti mengamati, mengklasifikasi, dan menarik kesimpulan, ke dalam kegiatan pembelajaran, sehingga hasil belajar siswa cenderung hanya pada aspek kognitif rendah. Di tingkat nasional, pembelajaran IPAS masih cenderung berfokus pada penyampaian materi secara verbal dan tekstual, sehingga siswa kurang memperoleh pengalaman belajar yang eksploratif dan kontekstual (Suyanto & Jihad, 2017). Kondisi ini terlihat, misalnya, pada pembelajaran topik energi di mana siswa hanya diminta menghafal jenis-jenis energi tanpa melakukan percobaan sederhana seperti mengamati perubahan energi pada alat di sekitar mereka, yang pada akhirnya membatasi pemahaman konseptual dan keterampilan berpikir ilmiah siswa.

Kondisi tersebut berdampak pada rendahnya pengembangan keterampilan proses sains siswa, seperti mengamati, mengklasifikasi, menanya, memprediksi, dan menyimpulkan. Laporan internasional juga menunjukkan bahwa siswa sekolah dasar sering mengalami kesulitan mengaitkan konsep sains dengan fenomena nyata, yang berimplikasi pada rendahnya keterlibatan dan motivasi belajar (OECD, 2023). Hal ini menunjukkan perlunya pendekatan pedagogis yang mampu menjembatani karakteristik perkembangan kognitif siswa sekolah dasar dengan kompleksitas materi IPAS.

Salah satu upaya yang dinilai efektif adalah pemanfaatan media pembelajaran yang dirancang secara kontekstual. Media pembelajaran, baik konvensional maupun digital, berfungsi sebagai sarana representasi konsep untuk membantu siswa memahami materi abstrak. Dalam pembelajaran IPAS, media dapat memvisualisasikan fenomena alam dan sosial, mensimulasikan proses ilmiah, serta menghadirkan pengalaman belajar yang lebih konkret. Pentingnya media pembelajaran didukung oleh *Cognitive Theory of Multimedia Learning* yang menyatakan bahwa pembelajaran lebih efektif

ketika informasi disajikan melalui kombinasi kata dan gambar sesuai prinsip kerja kognitif manusia (Mayer, 2021).

Pada konteks sekolah dasar, prinsip pembelajaran multimedia menjadi relevan karena siswa berada pada tahap operasional konkret. Media visual dan interaktif memungkinkan siswa belajar melalui pengalaman yang lebih dekat dengan dunia nyata. Penelitian di Indonesia menunjukkan bahwa penggunaan video pembelajaran, multimedia interaktif, simulasi sederhana, dan flipbook digital dapat meningkatkan motivasi, pemahaman konsep, dan keterampilan proses sains siswa (Fitri & Putra, 2024)(Pratiwi et al., 2023).

Meskipun demikian, efektivitas media tidak hanya ditentukan oleh jenis media, tetapi juga oleh kemampuan guru dalam mengintegrasikannya ke dalam pembelajaran. (Koehler et al., 2019) menegaskan bahwa keberhasilan penggunaan media bergantung pada kapasitas pedagogis guru. Guru berperan sebagai pengambil keputusan dalam menentukan strategi, representasi konsep, serta media yang sesuai dengan tujuan pembelajaran. Penelitian menunjukkan bahwa guru dengan kapasitas pedagogis yang tinggi mampu merancang pembelajaran yang lebih interaktif, kontekstual, dan berpusat pada siswa, sehingga berdampak signifikan terhadap peningkatan hasil belajar (Faize & Alribdi, 2024). Sebaliknya, guru yang memiliki keterbatasan dalam pemahaman pedagogis cenderung menggunakan media hanya sebagai alat bantu presentasi tanpa mengoptimalkan fungsinya untuk membangun pemahaman konsep. Misalnya, dalam penggunaan media digital, guru yang memiliki kompetensi pedagogis baik akan mengintegrasikan aktivitas eksplorasi, diskusi, dan refleksi, sedangkan guru yang kurang memiliki kapasitas tersebut cenderung hanya menampilkan materi secara satu arah. Temuan ini sejalan dengan studi yang menunjukkan bahwa penguasaan pedagogical content knowledge (PCK) dan technological pedagogical content knowledge (TPACK) guru berkorelasi positif dengan keterlibatan siswa dan pencapaian hasil belajar, karena guru mampu memilih pendekatan, metode, dan media yang tepat sesuai karakteristik materi dan peserta didik. Dengan demikian, kapasitas pedagogis guru menjadi faktor kunci dalam menentukan efektivitas penggunaan media dalam pembelajaran.

Dalam konteks ini, konsep *Pedagogical Content Knowledge* (PCK) menjadi landasan teoretis penting. (Shulman, 1986) mendefinisikan PCK sebagai pengetahuan khusus yang mengintegrasikan pemahaman konten dengan strategi pedagogis untuk menyampaikan materi secara efektif. PCK mencakup pemahaman terhadap miskonsepsi siswa, cara merepresentasikan konsep, dan strategi penilaian yang tepat. Dua guru dengan penguasaan materi yang sama dapat menghasilkan kualitas pembelajaran berbeda karena perbedaan tingkat PCK. Sebagai contoh, dalam pembelajaran konsep perubahan wujud benda, kedua guru sama-sama memahami materi secara konseptual. Namun, guru dengan PCK tinggi akan menyajikan pembelajaran melalui kegiatan eksperimen sederhana, seperti mengamati es yang mencair atau air yang mendidih, serta mengajak siswa mendiskusikan hasil pengamatan untuk membangun pemahaman konsep. Sebaliknya, guru dengan PCK rendah cenderung menyampaikan materi secara verbal melalui penjelasan dan hafalan tanpa melibatkan pengalaman langsung siswa. Akibatnya, siswa yang belajar dengan guru ber-PCK tinggi lebih mampu memahami konsep secara mendalam dan mengaitkannya dengan kehidupan sehari-hari, sementara siswa pada pembelajaran yang kurang berbasis PCK hanya memahami konsep secara dangkal dan mudah lupa.

Perkembangan kajian PCK juga mengarah pada integrasi teknologi melalui kerangka *Technological Pedagogical Content Knowledge* (TPACK) yang menekankan pentingnya integrasi teknologi, pedagogi, dan konten secara selaras (Mishra & Koehler, 2006) (Koehler et al., 2019). Studi terbaru menunjukkan bahwa guru dengan PCK dan

TPACK yang baik lebih mampu memanfaatkan media secara bermakna sebagai bagian integral strategi pembelajaran (Habiyaemye et al., 2023)

Meskipun demikian, sebagian besar penelitian sebelumnya cenderung mengkaji PCK atau TPACK secara terpisah serta lebih banyak berfokus pada pengukuran tingkat kompetensi guru, bukan pada dampaknya terhadap keterampilan proses sains siswa di konteks pembelajaran IPAS sekolah dasar. Selain itu, penelitian terdahulu umumnya dilakukan pada jenjang pendidikan menengah atau dalam konteks mata pelajaran sains yang terpisah, sehingga belum secara spesifik mengkaji integrasi pembelajaran IPA dan IPS dalam kerangka IPAS. Oleh karena itu, penelitian ini memiliki kebaruan dengan mengkaji secara komprehensif hubungan antara pemanfaatan media pembelajaran berbasis digital, kapasitas pedagogis guru (PCK/TPACK), dan peningkatan keterampilan proses sains siswa dalam konteks pembelajaran IPAS di sekolah dasar. Dengan demikian, penelitian ini tidak hanya mengisi kesenjangan pada aspek konteks dan variabel yang dikaji, tetapi juga memberikan kontribusi empiris terhadap penguatan praktik pembelajaran IPAS yang lebih integratif dan bermakna.

Namun, terdapat kesenjangan antara ketersediaan media dan praktik pemanfaatannya. Banyak sekolah memiliki media pembelajaran, tetapi penggunaannya belum optimal. Hambatan yang sering muncul meliputi keterbatasan PCK guru, manajemen kelas, dan kurangnya dukungan kebijakan sekolah (Pratiwi et al., 2023)(Suryani & Agung, 2020). Kondisi ini menunjukkan bahwa penyediaan media saja tidak cukup tanpa penguatan PCK guru. Penelitian ini bertujuan untuk mengkaji *Pedagogical Content Knowledge* (PCK) guru sekolah dasar dalam pembelajaran IPAS, khususnya dalam menentukan pemanfaatan media pembelajaran, serta implikasinya terhadap kualitas dan efektivitas pembelajaran berdasarkan kajian literatur.

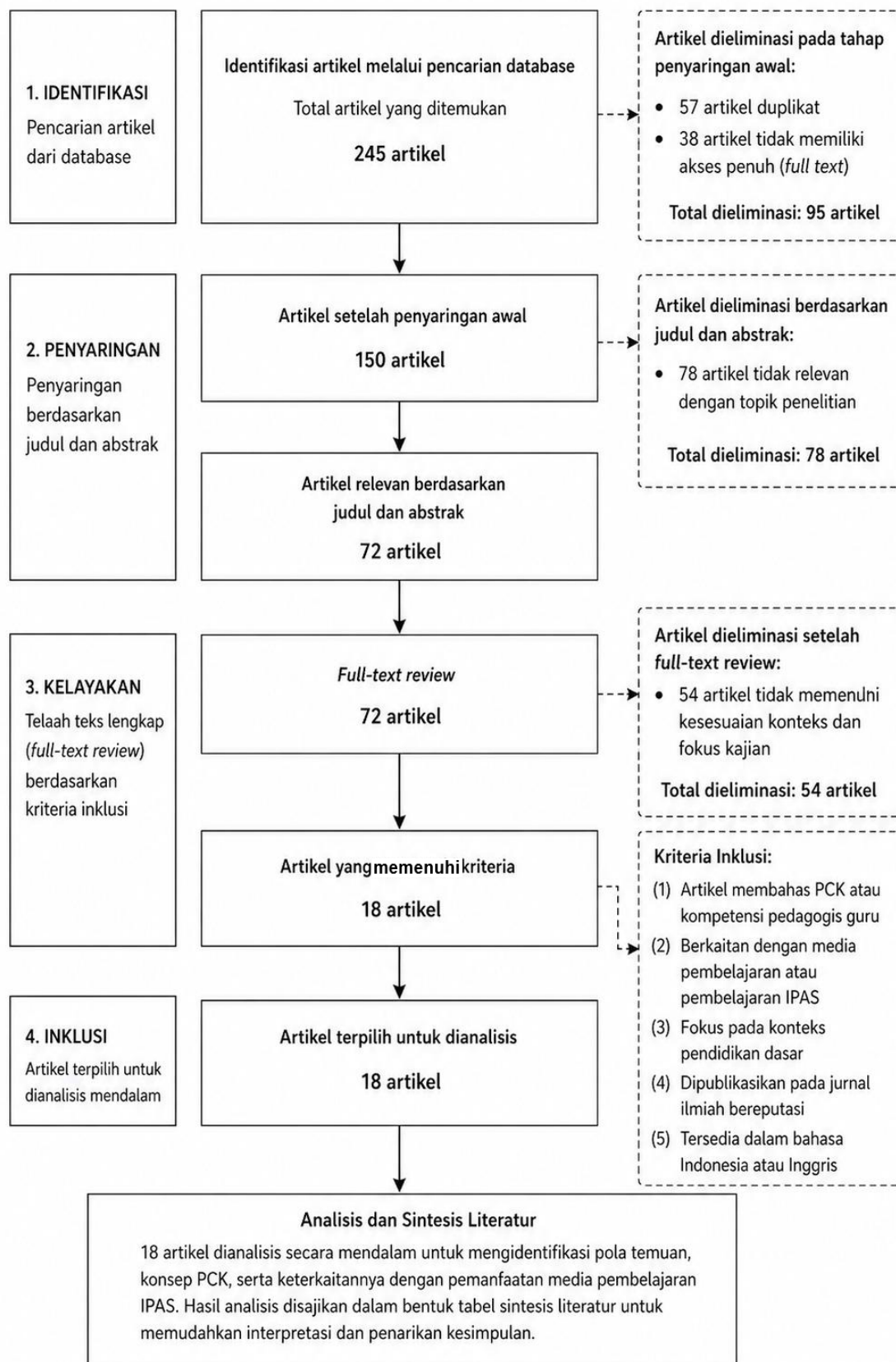
METODE

Penelitian ini menggunakan pendekatan kualitatif dengan metode studi literatur sistematis berpedoman pada alur PRISMA (*Preferred Reporting Items for Systematic Reviews and Meta-Analyses*) (Page et al., 2021). Pendekatan ini dipilih untuk memahami dan mensintesis secara mendalam temuan penelitian terdahulu mengenai peran *Pedagogical Content Knowledge* (PCK) guru sekolah dasar dalam pemanfaatan media pembelajaran IPAS.

Data penelitian berupa artikel jurnal ilmiah nasional dan internasional bereputasi yang diperoleh melalui basis data Scopus, ERIC, Google Scholar, dan SINTA menggunakan kata kunci terkait PCK, pembelajaran IPAS, dan media pembelajaran. Pada tahap identifikasi diperoleh 245 artikel, kemudian dieliminasi 57 artikel duplikat dan 38 artikel yang tidak memiliki akses penuh sehingga tersisa 150 artikel. Selanjutnya, dilakukan penyaringan berdasarkan judul dan abstrak hingga diperoleh 72 artikel yang relevan.

Pada tahap kelayakan, dilakukan penelaahan teks lengkap (*full-text review*) terhadap 72 artikel dengan kriteria inklusi: (1) membahas PCK atau kompetensi pedagogis guru, (2) berkaitan dengan media pembelajaran atau pembelajaran IPAS, (3) berfokus pada konteks pendidikan dasar, (4) dipublikasikan pada jurnal ilmiah bereputasi, dan (5) menggunakan bahasa Indonesia atau Inggris. Berdasarkan kriteria tersebut, sebanyak 54 artikel dieliminasi sehingga diperoleh 18 artikel yang memenuhi kriteria untuk dianalisis.

Analisis data dilakukan menggunakan analisis tematik kualitatif melalui tahapan reduksi data, pengelompokan tema, serta sintesis dan interpretasi temuan terhadap 18 artikel terpilih (Miles et al., 2014). Analisis ini bertujuan untuk mengidentifikasi pola hubungan antara PCK guru dan praktik pemanfaatan media pembelajaran IPAS, sehingga diperoleh pemahaman konseptual yang komprehensif mengenai peran PCK dalam integrasi media pembelajaran.



Gambar 1. Diagram Alur PRISMA

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil

Hasil kajian literatur diperoleh melalui proses penelusuran, seleksi, dan analisis sumber secara sistematis dengan mengikuti alur PRISMA. Literatur yang terpilih merepresentasikan dua rumpun utama, yaitu literatur teoretis fundamental mengenai *Pedagogical Content Knowledge* (PCK) serta penelitian empiris yang membahas pemanfaatan media pembelajaran IPAS pada jenjang sekolah dasar. Sebanyak 18 literatur utama yang relevan dianalisis secara mendalam sebagaimana disajikan pada Tabel 4.1. Sumber-sumber tersebut meliputi artikel jurnal internasional, jurnal nasional terakreditasi, serta buku atau chapter akademik yang menjadi rujukan penting dalam pengembangan kajian PCK dan pembelajaran sains, sehingga memberikan landasan konseptual sekaligus gambaran praktik pembelajaran yang aktual.

Tabel 1. Hasil Telaah Literatur

| No | Penulis | Fokus Kajian | Temuan Relevan |
|----|----------------------------|---------------------------|---|
| 1 | (Shulman, 1986) | Konsep PCK | PCK merupakan pengetahuan khas guru untuk mentransformasikan konten melalui representasi, analogi, dan strategi agar dapat dipahami siswa |
| 2 | (Magnusson et al., 1999) | Komponen PCK | PCK mencakup orientasi pedagogis, pengetahuan siswa, strategi instruksional, kurikulum, dan asesmen |
| 3 | (Zemal-Saul et al., 2000) | PCK & representasi konten | Representasi materi sangat dipengaruhi pemahaman guru terhadap cara berpikir dan miskonsepsi siswa |
| 4 | (Park & Oliver, 2008) | Pengembangan PCK | PCK berkembang melalui pengalaman mengajar, refleksi, dan interaksi dengan konteks kelas |
| 5 | (Kind, 2009) | Model PCK | PCK bersifat dinamis, terintegrasi, dan tidak dapat dipisahkan dari praktik mengajar |
| 6 | (Demirdöğen et al., 2015) | Perkembangan PCK | Integrasi komponen PCK yang kuat menghasilkan praktik pembelajaran sains yang lebih efektif |
| 7 | (Deng, 2017) | PCK & kurikulum | PCK memengaruhi cara guru menafsirkan kurikulum dan membuat keputusan pedagogis |
| 8 | (Hanuscin et al., 2018) | PCK IPAS | PCK bersifat <i>topic specific</i> dan sangat dipengaruhi konteks pembelajaran |
| 9 | (Nilsson & Karlsson, 2019) | PCK & pembelajaran | PCK menentukan kualitas representasi konsep dan aktivitas belajar siswa |
| 10 | (König et al., 2021) | Kompetensi pedagogis | Pengetahuan pedagogis guru berkontribusi terhadap kualitas pembelajaran dan aktivasi kognitif |
| 11 | (Rahmawati et al., 2020) | Video IPAS | Video efektif bila diintegrasikan dengan strategi pedagogis yang tepat |
| 12 | (Hidayati & Widodo, 2021) | Media IPAS | Media pembelajaran efektif jika selaras dengan tujuan dan strategi pembelajaran |
| 13 | (Schmid, M. et al., 2021) | Integrasi media digital | Keberhasilan media digital ditentukan oleh kompetensi pedagogis guru |

| | | | |
|----|--------------------------|-----------------------|---|
| 14 | (Sari & Setiawan, 2022) | Multimedia interaktif | Multimedia meningkatkan keterlibatan siswa jika dirancang sesuai karakteristik materi |
| 15 | (Faize & Alribdi, 2024) | Orientasi pedagogis | Orientasi pedagogis sebagai komponen PCK memengaruhi pemilihan strategi dan sumber belajar |
| 16 | (Pratiwi et al., 2023) | Media IPAS | Media IPAS masih dominan digunakan sebagai alat bantu ceramah |
| 17 | (Fitri & Putra, 2024) | Media digital | Efektivitas media sangat bergantung pada integrasi pedagogis guru |
| 18 | (Evitasari et al., 2025) | PCK IPAS | Pemahaman PCK cukup komprehensif, tetapi praktik masih didominasi pendekatan teacher-centered |

Berdasarkan sintesis literatur pada Tabel 1, analisis tematik menghasilkan tiga tema utama yang menjelaskan hubungan antara PCK guru dan pemanfaatan media pembelajaran IPAS di sekolah dasar.

Tema 1: Konsep dan Karakteristik PCK Guru Sekolah Dasar

Literatur menunjukkan bahwa PCK merupakan bentuk pengetahuan profesional khas guru yang berfungsi sebagai jembatan antara konten disiplin ilmu dan praktik pedagogis. Pada jenjang sekolah dasar, karakteristik PCK memiliki kekhasan karena berkaitan dengan tahap perkembangan kognitif siswa yang masih berada pada fase operasional konkret. Guru tidak hanya dituntut memahami materi IPAS, tetapi juga harus mengetahui bagaimana siswa berpikir, bentuk miskonsepsi yang umum muncul, serta cara merepresentasikan konsep secara visual, kontekstual, dan dekat dengan pengalaman sehari-hari siswa.

Sejumlah literatur menegaskan bahwa PCK bersifat dinamis, kontekstual, dan topik-spesifik. Artinya, PCK guru pada topik energi tidak identik dengan PCK pada topik ekosistem atau perubahan wujud benda. PCK juga berkembang melalui pengalaman mengajar, refleksi, serta interaksi dengan konteks kelas. Dengan demikian, PCK bukan sekadar pengetahuan statis, melainkan kemampuan membuat keputusan pedagogis yang responsif terhadap situasi pembelajaran.

Dalam konteks IPAS, PCK memungkinkan guru mentransformasikan konsep abstrak seperti siklus air, gaya, atau interaksi social menjadi pengalaman belajar yang dapat diamati, dimodelkan, atau disimulasikan. Di sinilah peran media menjadi bagian integral dari PCK, bukan sekadar alat tambahan. Guru dengan PCK yang sesuai karakteristik siswa SD akan memilih media yang mampu menghadirkan pengalaman konkret, baik melalui alat peraga, eksperimen sederhana, maupun media digital.

Tanpa PCK yang sesuai dengan karakteristik siswa sekolah dasar, pembelajaran cenderung bersifat verbalistik dan abstrak, sehingga sulit dipahami siswa. Oleh karena itu, penguatan PCK guru SD perlu diarahkan pada kemampuan mengaitkan konten, pedagogi, dan media dengan tahap perkembangan kognitif siswa. Pengembangan ini dapat dilakukan melalui pelatihan berbasis praktik, refleksi pembelajaran, serta kolaborasi dalam komunitas belajar guru, sehingga PCK yang dimiliki tidak hanya bersifat konseptual, tetapi juga kontekstual dan aplikatif dalam pembelajaran IPAS.

Tema 2: Bentuk dan Kecenderungan Pemanfaatan Media Pembelajaran IPAS

Sintesis penelitian empiris menunjukkan bahwa media pembelajaran IPAS di sekolah dasar semakin beragam, mulai dari gambar, alat peraga, video pembelajaran, multimedia interaktif, hingga media digital berbasis teknologi. Media-media tersebut

memiliki potensi besar untuk membantu visualisasi fenomena, menarik perhatian siswa, serta mendukung keterlibatan belajar.

Namun demikian, kecenderungan penggunaan media masih didominasi fungsi ilustratif dan demonstratif. Media lebih sering digunakan untuk memperjelas penjelasan guru dibandingkan sebagai sarana eksplorasi, penyelidikan, atau aktivitas ilmiah siswa. Video pembelajaran misalnya, kerap diputar tanpa diikuti diskusi mendalam atau kegiatan berbasis inkuiri. Multimedia interaktif juga belum selalu dirancang berdasarkan tujuan pembelajaran dan karakteristik konsep yang dipelajari. Temuan ini menunjukkan adanya kesenjangan antara potensi media sebagai alat konstruksi pengetahuan dengan praktik nyata di kelas. Mengindikasikan bahwa guru belum sepenuhnya memiliki PCK yang spesifik dalam memanfaatkan media, baik berbasis teknologi maupun non-teknologi. Pada media berbasis teknologi, guru memerlukan pengembangan PCK ke arah *Technological Pedagogical Content Knowledge* (TPACK), yaitu kemampuan: (1) memahami karakteristik teknologi dan kesesuaiannya dengan konsep IPAS; (2) merancang aktivitas pembelajaran berbasis teknologi seperti simulasi, video berbasis pertanyaan, atau multimedia interaktif; (3) memfasilitasi interaksi dan refleksi siswa setelah penggunaan media digital; serta (4) mengevaluasi efektivitas penggunaan teknologi terhadap pemahaman konsep dan keterampilan proses siswa. Sementara itu, pada media non-teknologi, PCK yang diperlukan menekankan pada kemampuan representasi konkret, yaitu: (1) memilih dan merancang alat peraga atau eksperimen sederhana sesuai karakteristik konsep; (2) mengaitkan media dengan pengalaman nyata siswa; (3) mengembangkan pertanyaan pemantik yang mendorong observasi dan penalaran; serta (4) mengantisipasi miskonsepsi melalui demonstrasi atau analogi.

Tema 3: PCK sebagai Faktor Penentu dalam Pemanfaatan Media

Analisis menunjukkan bahwa hubungan antara PCK dan media pembelajaran terjadi pada level pengambilan keputusan pedagogis guru. PCK memengaruhi bagaimana guru: (1) Memilih media, menilai kesesuaian media dengan tujuan pembelajaran, karakteristik konsep, dan kebutuhan siswa; (2) Menggunakan media, mengintegrasikan media ke dalam aktivitas belajar seperti diskusi, eksperimen, atau pemecahan masalah; (3) Mengadaptasi media, menyesuaikan media dengan konteks kelas, keterbatasan fasilitas, dan perbedaan kemampuan siswa. Guru dengan PCK yang kuat cenderung memanfaatkan media sebagai alat berpikir (*cognitive tool*) yang membantu siswa membangun pemahaman, bukan sekadar alat presentasi visual. Sebaliknya, ketika PCK terbatas, media cenderung digunakan secara teknis dan superfisial.

Secara lebih spesifik, guru dengan PCK yang baik dalam penggunaan media teknologi mampu mengintegrasikan teknologi sebagai sarana eksplorasi dan inkuiri, bukan sekadar penyaji informasi. Sementara itu, pada media non-teknologi, guru mampu mentransformasikan alat peraga atau lingkungan sekitar menjadi sumber belajar yang mendorong aktivitas ilmiah siswa. Perbedaan kualitas pembelajaran tidak terletak pada jenis media yang digunakan, tetapi pada kualitas PCK guru dalam mengorkestrasi media tersebut dalam proses pembelajaran.

Dengan demikian, literatur menunjukkan bahwa PCK berperan sebagai faktor penentu yang memberi makna pedagogis pada media pembelajaran. Media tidak secara otomatis meningkatkan kualitas pembelajaran; efektivitasnya bergantung pada bagaimana media tersebut diintegrasikan dalam kerangka keputusan pedagogis guru.

Pembahasan

PCK guru merupakan fondasi utama dalam menentukan kualitas pemanfaatan media pembelajaran IPAS. Temuan ini sejalan dengan kerangka konseptual (Shulman,

1986) yang menempatkan PCK sebagai bentuk pengetahuan profesional khas guru yang memungkinkan transformasi konten disiplin ilmu menjadi representasi yang dapat dipahami siswa. Dalam konteks IPAS sekolah dasar, media pembelajaran berfungsi sebagai bentuk representasi konten tersebut. Oleh karena itu, kualitas pemanfaatannya tidak semata-mata ditentukan oleh kecanggihan media, tetapi oleh kemampuan guru mengintegrasikannya secara pedagogis.

Komponen PCK yang dipaparkan (Magnusson et al., 1999) memperjelas bagaimana keputusan penggunaan media terjadi. Orientasi pedagogis guru memengaruhi tujuan penggunaan media; pengetahuan tentang pemahaman siswa membantu guru memilih bentuk representasi yang sesuai; strategi instruksional menentukan bagaimana media digunakan dalam aktivitas belajar; sedangkan pengetahuan kurikulum dan asesmen mengarahkan kesesuaian media dengan capaian pembelajaran. Dengan demikian, media pembelajaran pada dasarnya merupakan perwujudan konkret dari keputusan yang bersumber dari interaksi antar komponen PCK.

Temuan bahwa media masih dominan digunakan secara ilustratif mendukung pandangan bahwa tanpa PCK yang kuat, media cenderung berfungsi sebagai alat bantu ceramah. Hal ini konsisten dengan temuan (Schmid, M. et al., 2021) yang menunjukkan bahwa keberhasilan integrasi teknologi pendidikan sangat bergantung pada kompetensi pedagogis guru, bukan pada ketersediaan teknologi itu sendiri. Secara serupa, (Rahmawati et al., 2020) serta (Hidayati & Widodo, 2021) menegaskan bahwa media efektif hanya ketika selaras dengan strategi pembelajaran yang dirancang guru.

Sifat PCK yang dinamis dan berkembang melalui pengalaman (Park & Oliver, 2008) (Kind, 2009) juga menjelaskan variasi praktik penggunaan media antar guru. Guru dengan pengalaman reflektif cenderung memanfaatkan media sebagai sarana eksplorasi dan konstruksi pengetahuan, sedangkan guru dengan PCK yang belum berkembang optimal lebih sering menggunakan media secara prosedural. Hal ini diperkuat oleh (Hanuscin et al., 2018) yang menekankan bahwa PCK bersifat topik-spesifik, sehingga pemilihan dan penggunaan media pun perlu disesuaikan dengan karakteristik materi IPAS tertentu.

Hubungan antara PCK dan kurikulum yang diuraikan (Deng, 2017) menunjukkan bahwa cara guru menafsirkan tuntutan kurikulum turut menentukan fungsi media dalam pembelajaran. Jika kurikulum dipahami sebagai sarana pengembangan pemahaman konseptual dan keterampilan proses, maka media akan dimanfaatkan untuk mendukung aktivitas ilmiah siswa. Sebaliknya, jika kurikulum ditafsirkan secara sempit sebagai penyampaian materi, media cenderung berfungsi sebagai alat presentasi informasi.

Lebih lanjut, temuan penelitian ini memberikan kontribusi praktis mengenai bentuk PCK yang perlu dimiliki guru IPAS secara spesifik. Misalnya pada pembelajaran konsep fotosintesis, guru tidak cukup hanya memahami proses secara ilmiah, tetapi perlu memiliki: (1) pengetahuan tentang miskonsepsi siswa, seperti anggapan bahwa tumbuhan "makan tanah"; (2) pengetahuan representasi konsep, seperti penggunaan diagram alur, simulasi sederhana, atau analogi (misalnya daun sebagai "pabrik makanan"); (3) pengetahuan strategi instruksional, seperti merancang kegiatan eksperimen sederhana (mengamati daun yang ditutup sebagian untuk melihat peran cahaya); serta (4) pengetahuan penggunaan media, baik berupa video animasi, alat peraga daun, maupun percobaan langsung.

Dalam hal pemanfaatan media, PCK guru juga menentukan bagaimana media dapat menstimulasi belajar siswa. Media tidak hanya digunakan untuk menunjukkan proses fotosintesis, tetapi dirancang untuk memicu aktivitas kognitif, seperti mengamati, memprediksi, bertanya, dan menyimpulkan. Misalnya, guru dapat menggunakan video atau simulasi untuk memunculkan pertanyaan awal, dilanjutkan dengan eksperimen sederhana, dan diakhiri dengan diskusi reflektif. Dengan demikian, media berfungsi

sebagai alat eksplorasi dan konstruksi pengetahuan, bukan sekadar penyampai informasi.

Implikasinya, PCK yang harus dikuasai guru IPAS mencakup kemampuan mengintegrasikan empat aspek utama, yaitu pemahaman konten yang mendalam, pengetahuan tentang karakteristik dan miskonsepsi siswa, kemampuan memilih serta merancang representasi/media yang tepat, dan kemampuan mengelola strategi pembelajaran berbasis aktivitas ilmiah. Integrasi keempat aspek ini memungkinkan guru menjadikan media sebagai bagian dari proses berpikir siswa.

Dengan demikian, PCK, media pembelajaran, dan kualitas pembelajaran IPAS bersifat struktural dan saling terintegrasi. Media pembelajaran tidak secara otomatis memiliki nilai pedagogis, melainkan memperoleh maknanya melalui kerangka keputusan instruksional yang bersumber dari PCK guru. Oleh karena itu, peningkatan kualitas pembelajaran IPAS tidak dapat dicapai hanya melalui penyediaan media atau teknologi, tetapi memerlukan penguatan PCK guru yang bersifat kontekstual, topik-spesifik, dan berorientasi pada aktivitas belajar siswa.

SIMPULAN

Pedagogical Content Knowledge (PCK) guru sekolah dasar merupakan faktor penentu utama dalam pemanfaatan media pembelajaran IPAS. PCK dipahami sebagai pengetahuan profesional integratif yang mencakup pemahaman konten IPAS, strategi pedagogis, karakteristik siswa, dan konteks kurikulum, serta bersifat *topic-specific* dan kontekstual. Literatur menunjukkan bahwa meskipun media pembelajaran IPAS semakin beragam, pemanfaatannya masih cenderung bersifat instrumental dan belum sepenuhnya terintegrasi dalam strategi pembelajaran bermakna. Sintesis temuan menegaskan bahwa kualitas integrasi media lebih dipengaruhi oleh kapasitas PCK guru daripada ketersediaan media itu sendiri.

Implikasinya, peningkatan kualitas pembelajaran IPAS tidak cukup melalui pengadaan media, tetapi memerlukan penguatan PCK guru sebagai dasar pengambilan keputusan pedagogis. Oleh karena itu, guru perlu terus mengembangkan PCK dalam konteks IPAS, sementara sekolah dan pemangku kebijakan perlu memprioritaskan program pengembangan profesional yang mengintegrasikan konten, pedagogi, dan media. Lembaga pendidikan guru juga perlu menekankan pengembangan PCK dalam kurikulum prajabatan. Penelitian selanjutnya disarankan menguji secara empiris hubungan PCK dan pemanfaatan media IPAS serta mengembangkan instrumen pengukuran PCK yang kontekstual.

DAFTAR PUSTAKA

- Deehan, J., Barlex, D., & McCormick, R. (2022). Primary science education: A scoping review of challenges and opportunities. *International Journal of Science Education*, 44(18), 2873–2892. <https://doi.org/https://doi.org/10.1080/09500693.2022.2154997>
- Demirdöğen, B., Hanuscin, D. L., Uzuntiryaki-Kondakci, E., & Köseoğlu, F. (2015). Development of preservice teachers' pedagogical content knowledge for teaching chemical equilibrium. *Research in Science Education*. <https://doi.org/10.1007/s11165-015-9472-z>
- Deng, Z. (2017). Pedagogical content knowledge reconceived: Bringing curriculum thinking into the conversation. *Curriculum Inquiry*, 47(4), 401–418. <https://doi.org/https://doi.org/10.1080/03626784.2017.1368352>
- Evitasari, A. D., Suryadi, D., & Wibowo, W. (2025). Prospective elementary school teachers' science pedagogical content knowledge: An analysis of perceptions and implicit knowledge. *European Journal of STEM Education*, 10(1), 37.
- Faize, F. A., & Alribdi, N. I. (2024). Pedagogical orientations of science teachers and

- their influence on instructional decision-making. *Pertanika Journal of Social Sciences & Humanities*, 32(4), 1415–1432.
- Fitri, D. A., & Putra, R. A. (2024). Pemanfaatan media digital dalam pembelajaran IPAS sekolah dasar. *Jurnal Pendidikan Dasar Indonesia*, 9(1), 45–58.
- Habiyaremye, H. T., Mugisha, J., & Mukamazimpaka, M. C. (2023). Pedagogical content knowledge and technology integration: A systematic literature review. *Heliyon*, 9(9). <https://doi.org/10.1016/j.heliyon.2023.e19845>
- Hanuscin, D. L., Lee, M. H., & Akerson, V. L. (2018). Elementary teacher's pedagogical content knowledge for teaching the nature of science. *Science Education*, 102(4), 733–763. <https://doi.org/https://doi.org/10.1002/sce.21446>
- Hidayati, N., & Widodo, A. (2021). Pemanfaatan media pembelajaran IPA berbasis kontekstual di sekolah dasar. *Jurnal Pendidikan Dasar*, 12(2), 101–112.
- Kind, V. (2009). Pedagogical content knowledge in science education: Potential and perspectives for progress. *Studies in Science Education*, 45(2), 169–204.
- Koehler, M. J., Mishra, P., & Cain, W. (2019). What is technological pedagogical content knowledge (TPACK)? *Journal of Education*, 193(3), 13–19. <https://doi.org/https://doi.org/10.1177/002205741319300303>
- König, J., Blömeke, S., Jentsch, A., Schlesinger, L., & Santagata, R. (2021). Links between pedagogical competence and instructional quality. *Educational Studies in Mathematics*, 107, 189–212.
- Magnusson, S., Krajcik, J., & Borko, H. (1999). Nature, sources, and development of pedagogical content knowledge for science teaching. In J. Gess-Newsome & N. G. Lederman (Eds.), *Examining pedagogical content knowledge*. Springer, 95–132.
- Mayer, R. E. (2021). *Multimedia learning (3rd ed.)*. Cambridge University Press.
- Miles, M. B., Huberman, A. M., & Saldana, J. (2014). *Qualitative Data Analysis: A Methods Sourcebook (3rd ed.)*. In SAGE Publication.
- Mishra, P., & Koehler, M. J. (2006). Technological pedagogical content knowledge: A framework for teacher knowledge. *Teachers College Record*, 108(6), 1017–1054.
- Nilsson, P., & Karlsson, G. (2019). Capturing student teachers' pedagogical content knowledge (PCK) using CoRes and PaP-eRs. *International Journal of Science Education*, 41(4), 419–447. <https://doi.org/https://doi.org/10.1080/09500693.2018.1561539>
- OECD. (2023). *Students Performance PISA 2022 Results (Volume I)*. https://www.oecd.org/en/publications/pisa-2022-results-volume-i_53f23881-en.html
- Page, M. ., McKenzie, J. ., Bossuyt, P. ., Boutron, I., Hoffmann, T. ., Mulrow, C. D., Shamseer, L., Tetzlaff, J. ., Akl, E. ., Brennan, S. ., Chou, R., Glanville, J., Grimshaw, J.M Hróbjartsson, A., Lalu, M. ., Li, T., Loder, E. ., Mayo-Wilson, E., McDonald, S., McGuinness, L. ., ... Moher, D. (2021). The PRISMA 2020 statement: an updated guideline for reporting systematic reviews. *BMJ*, 372. <https://doi.org/https://doi.org/10.1136/bmj.n71>
- Park, S., & Oliver, J. S. (2008). Revisiting the conceptualisation of pedagogical content knowledge (PCK): PCK as a conceptual tool to understand teachers as professionals. *Research in Science Education*, 38(3), 261–284.
- Pratiwi, N. K., Suryani, N., & Wahyudi. (2023). Integrasi media pembelajaran digital pada pembelajaran IPAS sekolah dasar. *Jurnal Inovasi Pendidikan Dasar*, 7(2), 112–125.
- Rahmawati, Y., Ridwan, A., & Nurbaity, N. (2020). Penggunaan video pembelajaran IPA pada siswa sekolah dasar. *Jurnal Pendidikan IPA Indonesia*, 9(3), 345–354.
- Sari, D. P., & Setiawan, D. (2022). Pengembangan multimedia interaktif IPA untuk siswa sekolah dasar. *Jurnal Inovasi Pendidikan Dasar*, 6(1), 15–26.

- Schmid, M., Brianza, E., & Petko, D. (2021). Developing a short instrument to measure technological pedagogical content knowledge (TPACK) of teachers. *Computers & Education*, *157*, 103967.
- Shulman, L. S. (1986). Those who understand: Knowledge growth in teaching. *Educational Researcher*, *15*(2), 4–14. <https://doi.org/https://doi.org/10.3102/0013189X015002004>
- Suryani, N., & Agung, L. (2020). Pemanfaatan Media Pembelajaran Dalam Pembelajaran di Sekolah Dasar. *Jurnal Pendidikan*, *21*(2), 85–94.
- Suyanto, S., & Jihad, A. (2017). *Menjadi guru profesional: Strategi meningkatkan kualifikasi dan kualitas guru*. Erlangga.
- Zemal-Saul, C., Blumenfeld, P., & Krajcik, J. (2000). Influence of guided inquiry on science teachers' content representations. *Journal of Research in Science Teaching*, *37*(7), 685–701.
- Deehan, J., Barlex, D., & McCormick, R. (2022). Primary science education: A scoping review of challenges and opportunities. *International Journal of Science Education*, *44*(18), 2873–2892. <https://doi.org/https://doi.org/10.1080/09500693.2022.2154997>
- Demirdöğen, B., Hanuscin, D. L., Uzuntiryaki-Kondakci, E., & Köseoğlu, F. (2015). Development of preservice teachers' pedagogical content knowledge for teaching chemical equilibrium. *Research in Science Education*. <https://doi.org/10.1007/s11165-015-9472-z>
- Deng, Z. (2017). Pedagogical content knowledge reconceived: Bringing curriculum thinking into the conversation. *Curriculum Inquiry*. *Curriculum Inquiry*, *47*(4), 401–418. <https://doi.org/https://doi.org/10.1080/03626784.2017.1368352>
- Evitasari, A. D., Suryadi, D., & Wibowo, W. (2025). Prospective elementary school teachers' science pedagogical content knowledge: An analysis of perceptions and implicit knowledge. *European Journal of STEM Education*, *10*(1), 37.
- Faize, F. A., & Alribdi, N. I. (2024). Pedagogical orientations of science teachers and their influence on instructional decision-making. *Pertanika Journal of Social Sciences & Humanities*, *32*(4), 1415–1432.
- Fitri, D. A., & Putra, R. A. (2024). Pemanfaatan media digital dalam pembelajaran IPAS sekolah dasar. *Jurnal Pendidikan Dasar Indonesia*, *9*(1), 45–58.
- Habiyaremye, H. T., Mugisha, J., & Mukamazimpaka, M. C. (2023). Pedagogical content knowledge and technology integration: A systematic literature review. *Heliyon*, *9*(9). <https://doi.org/10.1016/j.heliyon.2023.e19845>
- Hanuscin, D. L., Lee, M. H., & Akerson, V. L. (2018). Elementary teacher's pedagogical content knowledge for teaching the nature of science. *Science Education*, *102*(4), 733–763. <https://doi.org/https://doi.org/10.1002/sce.21446>
- Hidayati, N., & Widodo, A. (2021). Pemanfaatan media pembelajaran IPA berbasis kontekstual di sekolah dasar. *Jurnal Pendidikan Dasar*, *12*(2), 101–112.
- Kind, V. (2009). Pedagogical content knowledge in science education: Potential and perspectives for progress. *Studies in Science Education*, *45*(2), 169–204.
- Koehler, M. J., Mishra, P., & Cain, W. (2019). What is technological pedagogical content knowledge (TPACK)? *Journal of Education*, *193*(3), 13–19. <https://doi.org/https://doi.org/10.1177/002205741319300303>
- König, J., Blömeke, S., Jentsch, A., Schlesinger, L., & Santagata, R. (2021). Links between pedagogical competence and instructional quality. *Educational Studies in Mathematics*, *107*, 189–212.
- Magnusson, S., Krajcik, J., & Borko, H. (1999). Nature, sources, and development of pedagogical content knowledge for science teaching. In J. Gess-Newsome & N. G. Lederman (Eds.), *Examining pedagogical content knowledge*. Springer, 95–132.

- Mayer, R. E. (2021). *Multimedia learning (3rd ed.)*. Cambridge University Press.
- Miles, M. B., Huberman, A. M., & Saldana, J. (2014). *Qualitative Data Analysis: A Methods Sourcebook (3rd ed)*. In *SAGE Publication*.
- Mishra, P., & Koehler, M. J. (2006). Technological pedagogical content knowledge: A framework for teacher knowledge. *Teachers College Record*, *108*(6), 1017–1054.
- Nilsson, P., & Karlsson, G. (2019). Capturing student teachers' pedagogical content knowledge (PCK) using CoRes and PaP-eRs. *International Journal of Science Education*, *41*(4), 419–447.
<https://doi.org/https://doi.org/10.1080/09500693.2018.1561539>
- OECD. (2023). *Students Performance PISA 2022 Results (Volume I)*.
https://www.oecd.org/en/publications/pisa-2022-results-volume-i_53f23881-en.html
- Page, M. ., McKenzie, J. ., Bossuyt, P. ., Boutron, I., Hoffmann, T. ., Mulrow, C. D., Shamseer, L., Tetzlaff, J. ., Akl, E. ., Brennan, S. ., Chou, R., Glanville, J., Grimshaw, J.M Hróbjartsson, A., Lalu, M. ., Li, T., Loder, E. ., Mayo-Wilson, E., McDonald, S., McGuinness, L. ., ... Moher, D. (2021). The PRISMA 2020 statement: an updated guideline for reporting systematic reviews. *BMJ*, *372*.
<https://doi.org/https://doi.org/10.1136/bmj.n71>
- Park, S., & Oliver, J. S. (2008). Revisiting the conceptualisation of pedagogical content knowledge (PCK): PCK as a conceptual tool to understand teachers as professionals. *Research in Science Education*, *38*(3), 261–284.
- Pratiwi, N. K., Suryani, N., & Wahyudi. (2023). Integrasi media pembelajaran digital pada pembelajaran IPAS sekolah dasar. *Jurnal Inovasi Pendidikan Dasar*, *7*(2), 112–125.
- Rahmawati, Y., Ridwan, A., & Nurbaity, N. (2020). Penggunaan video pembelajaran IPA pada siswa sekolah dasar. *Jurnal Pendidikan IPA Indonesia*, *9*(3), 345–354.
- Sari, D. P., & Setiawan, D. (2022). Pengembangan multimedia interaktif IPA untuk siswa sekolah dasar. *Jurnal Inovasi Pendidikan Dasar*, *6*(1), 15–26.
- Schmid, M., Brianza, E., & Petko, D. (2021). Developing a short instrument to measure technological pedagogical content knowledge (TPACK) of teachers. *Computers & Education*, *157*, 103967.
- Shulman, L. S. (1986). Those who understand: Knowledge growth in teaching. *Educational Researcher*, *15*(2), 4–14.
<https://doi.org/https://doi.org/10.3102/0013189X015002004>
- Suryani, N., & Agung, L. (2020). Pemanfaatan Media Pembelajaran Dalam Pembelajaran di Sekolah Dasar. *Jurnal Pendidikan*, *21*(2), 85–94.
- Suyanto, S., & Jihad, A. (2017). *Menjadi guru profesional: Strategi meningkatkan kualifikasi dan kualitas guru*. Erlangga.
- Zemal-Saul, C., Blumenfeld, P., & Krajcik, J. (2000). Influence of guided inquiry on science teachers' content representations. *Journal of Research in Science Teaching*, *37*(7), 685–701.