



PENGARUH MODEL PEMBELAJARAN TPACK TERHADAP KOGNISI SISWA SEKOLAH DASAR

Ramadhan Witarsa,^{1*} Parulian Siregar,²

¹Pendidikan Dasar FKIP Universitas Pahlawan Tuanku Tambusai, Indonesia, ²Pendidikan Guru Madrasah Ibtidaiyah (PGMI) STAIN Mandailing Natal, Indonesia

¹drdadan19@gmail.com, ²paruliansiregar@stain-madina.ac.id

*Correspondance

Received: 20XX-XX-XX; Approved: 20XX-XX-XX; Published: 20XX-X-XX

ABSTRACT

The technological pedagogic and content knowledge learning model is still rarely applied in primary schools. The technological pedagogic and content knowledge learning model is one of the learning models that specifically aims to develop the cognition of primary school students. This research aims to measure how much influence the technological pedagogic and content knowledge learning model has on primary school students' cognition. The method used in this research is quasi-experiment. This method has nine stages, namely: literature review, identifying and limiting research problems, developing research hypotheses, creating research designs, conducting pretests, conducting experiments, conducting post-tests, processing and analysing data, and drawing conclusions. The research sample totalled 20 students, consisting of 10 students in the experimental class and 10 students in the control class. The data collection technique used was student cognition test. The results showed that the technological pedagogic and content knowledge learning model had a significant effect on the cognition of elementary school students in class A/experiment. The technological pedagogic and content knowledge learning model should be applied more frequently in the classroom if teachers specifically want to improve students' cognition.

KEYWORDS: Cognition, learning model, primary school, students, TPACK,

ABSTRAK

Model pembelajaran *technological pedagogic and content knowledge* masih jarang diterapkan di sekolah dasar. Model pembelajaran *technological pedagogic and content knowledge* merupakan salah satu model pembelajaran yang secara khusus bertujuan untuk mengembangkan kognisi siswa sekolah dasar. Riset ini bertujuan untuk mengukur seberapa besar pengaruh model pembelajaran *technological pedagogic and content knowledge* terhadap kognisi siswa sekolah dasar. Metode yang digunakan pada riset ini adalah kuasi eksperimen. Metode ini memiliki sembilan tahapan, yaitu: tinjauan literatur, mengidentifikasi dan membatasi masalah riset, mengembangkan hipotesis riset, membuat desain riset, melakukan pretes, melakukan percobaan, melakukan postes, pengolahan dan analisis data, serta penarikan kesimpulan. Sampel riset berjumlah 20 orang siswa, terdiri dari 10 orang siswa pada kelas eksperimen dan 10 siswa pada kelas kontrol. Teknik pengumpulan data yang dilakukan adalah tes kognisi siswa. Hasil riset menunjukkan bahwa model pembelajaran *technological pedagogic and content knowledge* berpengaruh signifikan terhadap kognisi siswa sekolah dasar pada kelas A/eksperimen. Model pembelajaran *technological pedagogic and content knowledge* harus diterapkan lebih sering di dalam kelas jika guru ingin meningkatkan kognisi siswa.

Copyright © 20XX by the authors.

Submitted for possible open access publication under the terms and conditions of the Creative Commons Attribution (CC BY NC SA) license (<https://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/>).

Comment [A1]: Naskah ini sudah baik, namun jumlah kata (2.844) belum sesuai dengan ketentuan dalam panduan penulisan yaitu **4.000-8.000 kata**. Secara substansi masih memerlukan beberapa penambahan sebagaimana catatan-catatan pada komentar di bawah.

knowledge harus bisa lebih sering diterapkan di kelas apabila guru secara khusus ingin meningkatkan kognisi siswa.

KATA KUNCI: Kognisi, model pembelajaran, sekolah dasar, siswa, *TPACK*,

INTRODUCTION

Model pembelajaran *Technological Pedagogic and Content Knowledge (TPACK)* masih jarang diterapkan di Sekolah Dasar (SD). Model pembelajaran *TPACK* merupakan salah satu model pembelajaran yang secara khusus bertujuan untuk mengembangkan kognisi siswa SD. Guru yang profesional adalah guru yang bisa memadukan pembelajaran yang komprehensif antara teknologi, kompetensi pedagogic guru, dan isi/substansi mata pelajaran yang diberikan pada kelas-kelas di SD (Yurinda & Widyasari, 2022).

Nusa, P. et al. (2021) menyatakan bahwa model pembelajaran *TPACK* dapat meningkatkan aktivitas dan hasil belajar siswa di SD. Kognisi siswa SD sangat memungkinkan dikembangkan melalui model pembelajaran ini. Model pembelajaran *TPACK* menuntut kognisi siswa untuk cepat beradaptasi dengan teknologi dan materi pelajaran. Peningkatan hasil belajar siswa melalui penerapan model pembelajaran *TPACK* bisa mencapai 37,5% (Wati, T. & Nafiah, 2020). Berdasarkan hal tersebut, maka ada baiknya guru-guru di SD mencoba menerapkan model ini di kelas.

Peningkatan hasil belajar secara tematik juga bisa diraih melalui model pembelajaran *TPACK* (Yolanda, K. et al., 2021). Model ini memiliki kelebihan dalam integrasi beberapa mata pelajaran yang diinginkan pada pembelajaran tematik di SD. Penggabungan beberapa mata pelajaran dengan teknologi dan kompetensi guru SD yang menghuni akan sangat berpeluang meningkatkan kognisi siswa. Hayani, S. & Sutarna (2022) juga menyatakan bahwa pada model pembelajaran *TPACK* harus mulai dikembangkan perangkat pembelajaran yang mendukung pembelajaran daring. Berdasarkan beberapa tahun terakhir ini, guru-guru SD dituntut untuk lebih berpedagogik saat mengajar dengan mengawinkan antara kemampuan pedagogik mereka dengan teknologi.

Watulingas, K. et al. (2022) menyatakan bahwa model pembelajaran *TPACK* sangat berperan untuk menjawab kebutuhan siswa SD. Generasi yang lahir saat ini merupakan generasi teknologi yang menginginkan kecepatan dan ketepatan isi materi pelajaran yang diberikan. Guru-guru yang tidak mau belajar kembali dalam hal ini akan tertinggal oleh zaman dan juga akan tertinggal oleh siswa-siswanya. Hal ini perlu disikapi dengan bijaksana agar pembelajaran di SD bisa tetap berkualitas. Berkualitas tidaknya

Comment [A2]: Pendahuluan harus mencakup urgensi penelitian, fakta pendukung dari penelitian sebelumnya, analisis kesenjangan, status penelitian, kebaruan, dan tujuan penelitian. Analisis kesenjangan berarti kesenjangan yang ditemukan pada penelitian sebelumnya, sedangkan status penelitian adalah posisi penelitian sebelumnya, apakah itu mengoreksi, memperdebatkan, atau mendukung

seorang guru SD bisa dinilai dari kompetensi pedagogiknya (Zainuddin et al., 2022). Apabila guru SD yang bersangkutan bisa membuat media pembelajaran yang berkaitan dengan teknologi, maka guru SD tersebut sangat berkualitas, namun sebaliknya apabila tidak bisa memanfaatkan teknologi dalam pembelajarannya di kelas, maka guru tersebut membutuhkan pelatihan. Kompetensi pedagogik guru yang baik sangat berpengaruh pada kemampuan literasi siswa SD (Triwahyudi et al., 2021).

Urgensi riset ini adalah perlunya riset untuk memberikan data faktual dan terbaru terkait dengan implementasi model pembelajaran *TPACK* pada jenjang pendidikan dasar. Model pembelajaran ini masih didominasi untuk diterapkan pada jenjang Sekolah Menengah Pertama (SMP), Sekolah Menengah Atas (SMA), dan Perguruan Tinggi (PT). Masih minim riset-riset model pembelajaran *TPACK* di SD, khususnya yang fokus pada kognisi siswa. Maka dari itu, periset merasa perlu untuk meriset hal tersebut. Dari kurang lebih 20 artikel yang relevan membahas model pembelajaran *TPACK*, hanya tujuh artikel yang telah periset kemukakan sebelumnya yang secara khusus membahas model pembelajaran *TPACK* di SD, itu juga masih tidak fokus pada kognisi siswa, melainkan pada hasil belajar siswa SD secara umum.

Rumusan masalah pada riset ini adalah “Bagaimanakah pengaruh model pembelajaran *TPACK* terhadap kognisi siswa SD?”. Tujuannya adalah untuk mengukur seberapa besar pengaruh model pembelajaran *TPACK* yang dilakukan guru terhadap kognisi siswa SD. Kebaruan riset ini terletak pada kognisi siswa SD. Belum ditemukan hasil-hasil riset sebelumnya yang membahas secara khusus aspek kognisi ini hubungannya dengan model pembelajaran *TPACK*. Riset ini diharapkan bisa memberikan tambahan data dan kebaruan yang bisa mendukung hasil-hasil riset sebelumnya yang banyak menungkapkan pentingnya model pembelajaran *TPACK* untuk diterapkan pada jenjang pendidikan dasar.

METHODS

Metode yang digunakan pada riset ini adalah kuasi eksperimen. Metode ini memiliki sembilan tahapan, yaitu: tinjauan literatur, mengidentifikasi dan membatasi masalah riset, mengembangkan hipotesis riset, membuat desain riset, melakukan pretes, melakukan percobaan, melakukan postes, pengolahan dan analisis data, serta penarikan kesimpulan (Witarsa, 2022). Desain riset dapat dilihat pada Gambar 1.

Kelas	Pretes	Perlakuan	Postes
Eksperimen	T1	TPACK	T2
Kontrol	T1	Inkuiri	T2

Gambar 1. Desain Riset

Keterangan:

T1: Tes awal.

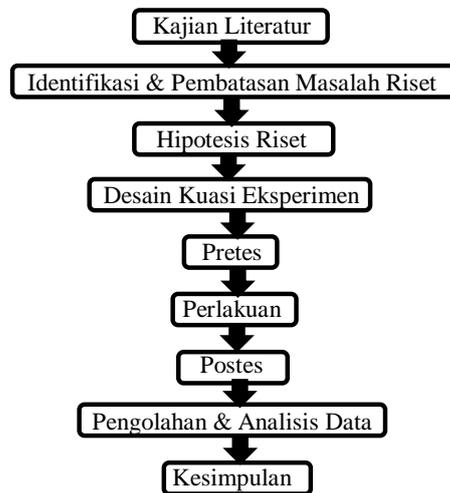
T2: Tes akhir.

Populasi dan sampel riset bisa dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Populasi dan Sampel Riset

Populasi	Sampel	Perlakuan
20 siswa	Kelas A	X1
	10 siswa	Kelas Eksperimen
	Kelas B	X2
	10 siswa	Kelas Kontrol
		TPACK
		Inkuiri

Teknik pengumpulan data yang dilakukan adalah tes kognisi siswa. Teknik pengumpulan data melalui lembar hasil tes kognisi siswa. Teknik analisis data menggunakan teknik analisis data perbandingan nilai rata-rata kedua kelas (eksperimen dan kontrol). Penelitian ini dilakukan di SD Negeri 104 Panyabungan, Desa Panyabungan, Kecamatan Panyabungan, Kabupaten Mandailing Natal, Sumatera Utara. Tahapan riset dapat dilihat pada Gambar 2.



Gambar 2. Tahapan Riset

Comment [A3]: Gambar/tabel? Mohon tambahkan penjelasan deskriptif setelah menyajikan tabel/gambar/skema, dan sejenisnya!!

Comment [A4]: Mohon tambahkan penjelasan deskriptif setelah menyajikan tabel/gambar/skema, dan sejenisnya!!

1. Tahap Kajian Literatur. Mencari, mengumpulkan, dan menganalisis artikel-artikel relevan yang berkaitan dengan model pembelajaran *TPACK* dan kognisi siswa SD sebanyak lebih dari 20 artikel.
2. Tahap Identifikasi & Pembatasan Masalah Riset. Identifikasi permasalahan terhadap kognisi siswa SD. Riset ini dibatasi pada siswa-siswa SD kelas V.
3. Hipotesis Riset. Model pembelajaran *TPACK* berpengaruh signifikan terhadap kognisi siswa-siswa SD kelas A.
4. Desain Kuasi Eksperimen.
5. Pretes.
6. Perlakuan.
7. Postes.
8. Pengolahan & Analisis Data. Tabel 2 dapat menjelaskan Kategori Kognisi Siswa-siswa SD.

Tabel 2. Kategori Kognisi Siswa SD

No.	Nilai (%)	Kategori	Kode Kategori
1	81 – 100	Sangat Tinggi	STT
2	61 – 80	Tinggi	TTT
3	41 – 60	Sedang	SSS
4	21 – 40	Rendah	RRR
5	0 – 20	Sangat Rendah	SRR

9. Kesimpulan.

RESULTS AND DISCUSSION

Hasil pretes kognisi siswa-siswa SD kelas eksperimen dapat dilihat pada Tabel 3.

Tabel 3. Pretes Kognisi Siswa-siswa SD Kelas Eksperimen

No.	Kode Siswa	Nilai (%)	Kategori
1	ABK	75	TTT
2	AFT	75	TTT
3	ARN	20	SRR
4	DNY	85	STT
5	INP	100	STT
6	KKN	20	SRR
7	LIZ	75	TTT
8	MSB	60	SSS
9	MSL	70	TTT
10	MSN	90	STT
	Jumlah	670	
	Rata-rata	67,00	TTT

Hasil pretes kognisi siswa-siswa SD kelas kontrol dapat dilihat pada Tabel 4.

Comment [A5]: Mohon uraikan secara naratif dalam bentuk paragraph!!

Comment [A6]: Mohon tambahkan penjelasan deskriptif setelah menyajikan tabel/gambar/skema, dan sejenisnya!!

Comment [A7]: Mohon buat sub bab berdasarkan pertanyaan penelitian pada bagian PENDAHULUAN. Pada bagian ini, penulis bisa memisah HASIL dan Pembahasan atau mengintegrasikannya dengan memakai pola penulisan analisis langsung: temuan penelitian, perkuat temuan dengan bukti (hasil analisis data), dan membandingkan/mengaitkannya dengan konsep/teori yang digunakan dan penelitian terdahulu pada bagian PEMBAHASAN

Comment [A8]: Mohon tambahkan penjelasan deskriptif setelah menyajikan tabel/gambar/skema, dan sejenisnya!!

Tabel 4. Pretes Kognisi Siswa-siswa SD Kelas Kontrol

No.	Kode Siswa	Nilai (%)	Kategori
1	AFF	75	TTT
2	AZA	75	TTT
3	AAT	25	RRR
4	AUL	85	STT
5	DIR	100	STT
6	FPT	20	SRR
7	FPO	75	TTT
8	HFH	60	SSS
9	HNP	70	TTT
10	HKY	90	STT
	Jumlah	675	
	Rata-rata	67,50	TTT

Hasil postes kognisi siswa-siswa SD kelas eksperimen dapat dilihat pada Tabel 5.

Tabel 5. Postes Kognisi Siswa-siswa SD Kelas Eksperimen

No.	Kode Siswa	Nilai (%)	Kategori
1	ABK	80	TTT
2	AFT	80	TTT
3	ARN	70	TTT
4	DNY	87,5	STT
5	INP	100	STT
6	KKN	70	TTT
7	LIZ	80	TTT
8	MSB	77,5	TTT
9	MSL	75	TTT
10	MSN	90	STT
	Jumlah	810	
	Rata-rata	81,00	STT

Hasil postes kognisi siswa-siswa SD kelas kontrol dapat dilihat pada Tabel 6.

Tabel 6. Postes Kognisi Siswa-siswa SD Kelas Kontrol

No.	Kode Siswa	Nilai (%)	Kategori
1	AFF	77	TTT
2	AZA	76	TTT
3	AAT	30	RRR
4	AUL	86	STT
5	DIR	100	STT
6	FPT	22	RRR
7	FPO	76	TTT
8	HFH	63	TTT
9	HNP	71	TTT
10	HKY	90	STT
	Jumlah	691	
	Rata-rata	69,10	TTT

Comment [A9]:

Mohon tambahkan penjelasan deskriptif setelah menyajikan tabel/gambar/skema, dan sejenisnya!!

Comment [A10]:

Mohon tambahkan penjelasan deskriptif setelah menyajikan tabel/gambar/skema, dan sejenisnya!!

Tabel 7. Perbandingan Hasil Kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol

Kelas	Nilai Pretes (%)	Nilai Postes (%)	N-Gain (%)
Eksperimen	67,00	81,00	14,00
Kontrol	67,50	69,10	1,60

Comment [A11]:

Mohon tambahkan penjelasan deskriptif setelah menyajikan tabel/gambar/skema, dan sejenisnya!!

Hasil pretes kognisi kelas eksperimen dan kelas kontrol menunjukkan bahwa kognisi kedua kelas pada awal riset ini dilakukan memiliki kognisi yang hampir sama/setara. Kelas eksperimen memiliki nilai rata-rata kognisi sebesar 67,00% dengan kategori Tinggi (TTT), sementara kelas kontrol memiliki nilai rata-rata kognisi sebesar 67,50% dengan kategori Tinggi (TTT) juga. Kategori kedua kelas yang akan diriset melalui metode riset kuasi eksperimen harus memiliki kategori yang sama agar memiliki *start* awal yang sama, sehingga akan memudahkan periset saat mengukur seberapa besar pengaruh perlakuan di setiap kelas (Furroyda, A. et al., 2022).

Nilai postes kognisi siswa pada kelas eksperimen menunjukkan hasil sebesar 81,00% dengan kategori Sangat Tinggi (STT), sementara nilai postes kognisi siswa pada kelas kontrol menunjukkan hasil sebesar 69,10% dengan kategori Tinggi (TTT). Kelas eksperimen menunjukkan hasil dengan *N-gain* sebesar 14,00%, sementara kelas kontrol hanya meraih *N-gain* 1,60%. Peningkatan kelas eksperimen dapat dikatakan pada tingkat tinggi dengan adanya perubahan kategori dari Tinggi (TTT) ke kategori Sangat Tinggi (STT), sementara pada kelas kontrol yang menerapkan model pembelajaran inkuiri lepas, peningkatan masuk pada level rendah, hal ini dibuktikan dengan tidak adanya perubahan kategori. Kelas kontrol pada hasil pretes dan postes masih berada pada kategori Tinggi (TTT). Hasil ini menunjukkan bahwa penerapan model pembelajaran *TPACK* yang dilakukan guru di kelas eksperimen berpengaruh signifikan terhadap kognisi siswa SD kelas V di kelas A. Hal ini sejalan dengan hasil riset yang dilakukan Yumita et al. (2021) bahwa model pembelajaran *TPACK* bukan hanya meningkatkan kognisi siswa saja, tetapi juga meningkatkan minat belajar siswa SD.

Ayunda, D. et al. (2022) dan Waluyo & Nuraini (2021) menyatakan bahwa model pembelajaran *TPACK* juga bisa dikolaborasi dengan pembelajaran lainnya seperti *Problem Based Learning*. Kolaborasi tersebut dapat meningkatkan keterampilan berpikir siswa tingkat tinggi. Keterampilan berpikir tingkat tinggi tersebut bukan hanya akan meningkatkan kognisi siswa saja (Ovalisda et al., 2020), tetapi juga kemampuan numerasinya (Rahmansyah, A. & Nuriadin, 2022). Apabila siswa sudah dilatih untuk berpikir tingkat tinggi, maka siswa SD akan terbiasa dan akan mudah dalam menghadapi

kehidupannya kelak yang semakin berteknologi. Kecanggihan teknologi dan substansi isi materi yang ada akan mudah untuk diserap. Model pembelajaran TPACK sangat berperan dalam menghadapi era masa depan (Sholihah et al., 2016).

Model pembelajaran *TPACK* merupakan salah satu model pembelajaran yang dapat melejitkan pembelajaran masa depan di SD (Fitria, 2021). Pembelajaran-pembelajaran berbasis teknologi daring sudah mulai diterima dan terbiasa dilakukan saat pandemi. Zaman yang semakin canggih harus disikapi oleh seluruh guru SD untuk meningkatkan kompetensi pedagogiknya terutama berkaitan dengan materi pelajaran yang bisa ditampilkan secara *online*.

Hasil belajar siswa SD secara khusus memang kognisi yang harus ditingkatkan (Kartikasari, A., 2022; Rahmi et al., 2022). Namun, jangan lupa juga mengenai afeksi siswa yang tidak kalah penting (Siregar, W. & Witarsa, 2022). Banyak siswa pintar namun tidak cerdas secara emosi. Hal ini perlu diantisipasi oleh guru-guru SD (Erniza et al., 2023; Dewita, M. et al., 2023). Guru dan kepala sekolah harus sama-sama bisa merancang suatu pembelajaran yang holistik agar dapat meningkatkan ke-3 aspek pada diri siswa (Fahlevi et al., 2023).

CONCLUSION

Kesimpulan riset ini adalah penerapan model pembelajaran *TPACK* berpengaruh signifikan terhadap kognisi siswa SD. Model pembelajaran *TPACK* harus bisa lebih sering diterapkan di kelas apabila guru secara khusus ingin meningkatkan kognisi siswa. Pengetahuan dan keterampilan teknologi harus lebih dikuasai lagi oleh guru-guru SD apabila tidak mau tertinggal dan ditinggalkan siswa. Kolaborasi teknologi serta kompetensi guru SD harus terus ditingkatkan agar bisa menampilkan materi-materi mata pelajaran yang menarik bagi siswa dan dapat ditayangkan secara *daring*. Keterbatasan riset ini terletak pada kurangnya jumlah SD yang terlibat. Riset selanjutnya bisa meriset dengan sampel riset yang lebih luas dengan aspek afeksi dan psikomotor yang diriset agar hasil riset ini utuh secara kognisi, afeksi, dan psikomotor.

REFERENCES

- Ayunda, D., J., Kustiawan, A., & Erlin, E. (2022). Pengaruh Model Problem Based Learning Berbasis TPACK terhadap Peningkatan Kemampuan Berpikir Tingkat Tinggi Siswa. *J-KIP (Jurnal Keguruan Dan Ilmu Pendidikan)*, 3(3), 584–591. <https://doi.org/10.25157/j-kip.v3i3.8628>
- Dewita, M., P., Witarsa, R., & Nurmalina. (2023). Pengaruh Model Pembelajaran STEM

- terhadap Keterampilan Berpikir Kreatif dan Kritis Siswa Sekolah Dasar. *JIKAP PGSD: Jurnal Ilmiah Ilmu Kependidikan*, 7(1), 18–27.
- Erniza, Witarsa, R., & Marta, R. (2023). Peningkatan Keterampilan Berpikir Kreatif Siswa dengan Menerapkan Pembelajaran STEM di Sekolah Dasar. *JIKAP PGSD: Jurnal Ilmiah Ilmu Kependidikan*, 7(1), 1–9.
- Fahlevi, R., Witarsa, R., & Masrul. (2023). Pengaruh Komunikasi Kepala Sekolah terhadap Kinerja Guru Sekolah Dasar Negeri 7 Insit. *Autentik: Jurnal Pengembangan Pendidikan Dasar*, 7(1), 153–160.
- Fitria, Y. (2021). Pembelajaran yang Melejitkan Kecakapan Abad 21 untuk Level Pendidikan Dasar di Era 5.0. *Seminar Nasional Pendidikan Dasar, November*, 367–387. <http://ejurnal.pps.ung.ac.id/index.php/PSNPD/article/view/1083>
- Furroyda, A., F., Ibda, H., & Wijanarko, A., G. (2022). Pengaruh Model Pembelajaran Contextual Teaching and Learning berbasis TPACK terhadap Hasil Belajar PPKn di Madrasah Ibtidaiyah Swasta. *Sittah: Journal of Primary Education*, 3(2), 145–160.
- Hayani, S., N., & Utama. (2022). Pengembangan Perangkat dan Model Pembelajaran Berbasis TPACK terhadap Kualitas Pembelajaran Daring. *Jurnal Basicedu*, 6(2), 2871–2882. <https://doi.org/10.31004/basicedu.v6i2.2512>
- Kartikasari, A., D. (2022). Pengaruh Model Contextual Teaching and Learning terhadap Hasil Belajar Siswa Mapel IPA Materi Perubahan Wujud Benda. *SITTAH: Journal of Primary Education*, 1(1), 57–66. <https://doi.org/10.30762/sittah.v1i1.2074>
- Nusa, P., D., Sumarno, & Aziz, A. (2021). Penerapan Pendekatan TPACK untuk Meningkatkan Aktivitas dan Hasil Belajar Peserta Didik Kelas III SD Negeri 1 Kemiri. *Jurnal Handayani*, 12(1), 91–97.
- Ovalisda, S., Fuad, Z., A., & Junita, S. (2020). Pengaruh Model Pembelajaran Kooperatif Tipe Take and Give terhadap Kemampuan Kognitif Siswa Kelas IV SD Negeri 11 Banda Aceh pada Materi Gaya. *Jurnal Ilmiah Mahasiswa Pendidikan*, 1(1), 1–12.
- Rahmansyah, A., B., & Nuriadin, I. (2022). Peningkatan Kemampuan Numerasi Peserta Didik dengan Model Problem Based Learning dan Pendekatan TPACK. *Jurnal Riset HOTS Pendidikan Matematika*, 2(2), 81–93. <https://doi.org/https://doi.org/10.51574/kognitif.v2i1.522>
- Rahmi, A., Witarsa, R., & Noviardila, I. (2022). Meningkatkan Kemampuan Pemahaman Konsep Matematika Siswa Menggunakan Model Pembelajaran Example dan Non Example. *JIKAP PGSD: Jurnal Ilmiah Ilmu Kependidikan*, 6(3), 484–493.
- Sholihah, M., Yuliati, L., & Wartono. (2016). Peranan TPACK terhadap Kemampuan Menyusun Perangkat Pembelajaran Calon Guru Fisika dalam Pembelajaran Post-Pack. *Jurnal Pendidikan: Teori, Penelitian, Dan Pengembangan*, 1(2), 144–153.
- Siregar, W., K., & Witarsa, R. (2022). Analisis Pembelajaran Tematik Berbasis Kecerdasan Spiritual Siswa Sekolah Dasar. *JIKAP PGSD: Jurnal Ilmiah Ilmu Kependidikan*, 6(2), 224–230.
- Triwahyudi, S., Sutrisno, & Yusnaidar. (2021). Pengembangan Perangkat Pembelajaran berbasis TPACK pada Materi Kimia SMA. *Chempublish Journal*, 6(1), 46–53. <https://doi.org/https://doi.org/10.22437/chp.xxx.xxx>
- Waluyo, E., & Nuraini. (2021). Pengembangan Model Pembelajaran Creative Problem Solving Terintegrasi TPACK untuk Meningkatkan Kemampuan Pemecahan Masalah.

- Jurnal Riset Pendidikan Matematika*, 8(2), 191–205.
<https://doi.org/10.21831/jrpm.v8i2.39354>
- Wati, T., N., & Nafiah. (2020). Peningkatan Hasil Belajar melalui Pendekatan TPACK pada Siswa Kelas V UPT SD Negeri Jambepawon 02 Blitar. *National Conference for Ummah (NCU)*, 1(1), 1–16.
- Watulingas, K., H., Cendana, W., & Araini, T., K. (2022). Peran Technological Pedagogical Content Knowledge dalam Memenuhi Kebutuhan Belajar Siswa SD. *Jurnal Ilmiah KONTEKSTUAL*, 3(02), 133–140.
<https://doi.org/10.46772/kontekstual.v3i02.610>
- Witarsa, R. (2022). *Penelitian Pendidikan* (M. Lanjarwati (ed.); 1st ed.). Deepublish Publisher.
- Yolanda, K., C., Oktaviany, V., & Dwiprabowo, R. (2021). Peningkatan Hasil Belajar Tematik dengan Penerapan Model Pembelajaran Technological-Pedagogical-Content-Knowledge (TPACK). *Seminar Nasional Pendidikan STKIP Kusuma Negara III*, 236–242.
- Yumita, R., Israwaty, I., & Fitri, M. (2021). Model Pembelajaran Problem Basic Learning dengan Pendekatan TPACK dapat Meningkatkan Minat Belajar Peserta Didik. *Pinisi Journal PGSD*, 1(3), 1094–1102.
- Yurinda, B., & Widyasari, N. (2022). Analisis Technological Pedagogical Content Knowledge (TPACK) Guru Profesional dalam Pembelajaran Matematika di Sekolah Dasar. *FIBONACCI: Jurnal Pendidikan Matematika Dan Matematika*, 8(1), 47–60.
<https://doi.org/https://dx.doi.org/10.24853/fbc.8.1.47-60>
- Zainuddin, M., Saifudin, A., Lestariningsih, & Nahdliyah, U. (2022). Pengembangan Big Book dengan Model TPACK dalam Meningkatkan Kemampuan Literasi Menulis Anak SD. *Briliant: Jurnal Riset Dan Konseptual*, 7(3), 770–777.
<https://doi.org/10.28926/briliant.v7i3.1045>



PENGARUH MODEL PEMBELAJARAN *TPACK* TERHADAP KOGNISI SISWA SEKOLAH DASAR

^{1*} ²

¹Pendidikan Dasar FKIP Universitas Pahlawan Tuanku Tambusai, Indonesia, ²Pendidikan Guru Madrasah Ibtidaiyah (PGMI) STAIN Mandailing Natal, Indonesia

¹[@gmail.com](mailto:), ²@stain-madina.ac.id

*Correspondance

Received: 20XX-XX-XX; Approved: 20XX-XX-XX; Published: 20XX-X-XX

ABSTRACT

The technological pedagogic and content knowledge learning model is still rarely applied in primary schools. The technological pedagogic and content knowledge learning model is one of the learning models that specifically aims to develop the cognition of primary school students. This research aims to measure how much influence the technological pedagogic and content knowledge learning model has on primary school students' cognition. The method used in this research is quasi-experiment. This method has nine stages, namely: literature review, identifying and limiting research problems, developing research hypotheses, creating research designs, conducting pretests, conducting experiments, conducting post-tests, processing and analysing data, and drawing conclusions. The research sample totalled 20 students, consisting of 10 students in the experimental class and 10 students in the control class. The data collection technique used was student cognition test. The results showed that the technological pedagogic and content knowledge learning model had a significant effect on the cognition of elementary school students in class A/experiment. The technological pedagogic and content knowledge learning model should be applied more frequently in the classroom if teachers specifically want to improve students' cognition.

KEYWORDS: Cognition, learning model, primary school, students, *TPACK*,

ABSTRAK

Model pembelajaran *technological pedagogic and content knowledge* masih jarang diterapkan di sekolah dasar. Model pembelajaran *technological pedagogic and content knowledge* merupakan salah satu model pembelajaran yang secara khusus bertujuan untuk mengembangkan kognisi siswa sekolah dasar. Riset ini bertujuan untuk mengukur seberapa besar pengaruh model pembelajaran *technological pedagogic and content knowledge* terhadap kognisi siswa sekolah dasar. Metode yang digunakan pada riset ini adalah kuasi eksperimen. Metode ini memiliki sembilan tahapan, yaitu: tinjauan literatur, mengidentifikasi dan membatasi masalah riset, mengembangkan hipotesis riset, membuat desain riset, melakukan pretes, melakukan percobaan, melakukan postes, pengolahan dan analisis data, serta penarikan kesimpulan. Sampel riset berjumlah 20 orang siswa, terdiri dari 10 orang siswa pada kelas eksperimen dan 10 siswa pada kelas kontrol. Teknik pengumpulan data yang dilakukan adalah tes kognisi siswa. Hasil riset menunjukkan bahwa model pembelajaran *technological pedagogic and content knowledge* berpengaruh signifikan terhadap kognisi siswa sekolah dasar pada kelas A/eksperimen. Model pembelajaran *technological pedagogic and content*

Comment [A1]: Biasakan kalimat diawal abstrak gambaran umum yang lebih rinci, tidak boleh mengklaim "banyak atau jumlah sedikit" jumlah penelitian.

knowledge harus bisa lebih sering diterapkan di kelas apabila guru secara khusus ingin meningkatkan kognisi siswa.

KATA KUNCI: Kognisi, model pembelajaran, sekolah dasar, siswa, *TPACK*,

INTRODUCTION

Model pembelajaran *Technological Pedagogic and Content Knowledge (TPACK)* masih jarang diterapkan di Sekolah Dasar (SD). Model pembelajaran *TPACK* merupakan salah satu model pembelajaran yang secara khusus bertujuan untuk mengembangkan kognisi siswa SD. Guru yang profesional adalah guru yang bisa memadukan pembelajaran yang komprehensif antara teknologi, kompetensi pedagogik guru, dan isi/substansi mata pelajaran yang diberikan pada kelas-kelas di SD (Yurinda & Widyasari, 2022).

Nusa, P. et al. (2021) menyatakan bahwa model pembelajaran *TPACK* dapat meningkatkan aktivitas dan hasil belajar siswa di SD. Kognisi siswa SD sangat memungkinkan dikembangkan melalui model pembelajaran ini. Model pembelajaran *TPACK* menuntut kognisi siswa untuk cepat beradaptasi dengan teknologi dan materi pelajaran. Peningkatan hasil belajar siswa melalui penerapan model pembelajaran *TPACK* bisa mencapai 37,5% (Wati, T. & Nafiah, 2020). Berdasarkan hal tersebut, maka ada baiknya guru-guru di SD mencoba menerapkan model ini di kelas.

Peningkatan hasil belajar secara tematik juga bisa diraih melalui model pembelajaran *TPACK* (Yolanda, K. et al., 2021). Model ini memiliki kelebihan dalam integrasi beberapa mata pelajaran yang diinginkan pada pembelajaran tematik di SD. Penggabungan beberapa mata pelajaran dengan teknologi dan kompetensi guru SD yang menghuni akan sangat berpeluang meningkatkan kognisi siswa. Hayani, S. & Sutarna (2022) juga menyatakan bahwa pada model pembelajaran *TPACK* harus mulai dikembangkan perangkat pembelajaran yang mendukung pembelajaran daring. Berdasarkan beberapa tahun terakhir ini, guru-guru SD dituntut untuk lebih berpedagogik saat mengajar dengan mengawinkan antara kemampuan pedagogik mereka dengan teknologi.

Watulingas, K. et al. (2022) menyatakan bahwa model pembelajaran *TPACK* sangat berperan untuk menjawab kebutuhan siswa SD. Generasi yang lahir saat ini merupakan generasi teknologi yang menginginkan kecepatan dan ketepatan isi materi pelajaran yang diberikan. Guru-guru yang tidak mau belajar kembali dalam hal ini akan tertinggal oleh zaman dan juga akan tertinggal oleh siswa-siswanya. Hal ini perlu disikapi dengan bijaksana agar pembelajaran di SD bisa tetap berkualitas. Berkualitas tidaknya

seorang guru SD bisa dinilai dari kompetensi pedagogiknya (Zainuddin et al., 2022). Apabila guru SD yang bersangkutan bisa membuat media pembelajaran yang berkaitan dengan teknologi, maka guru SD tersebut sangat berkualitas, namun sebaliknya apabila tidak bisa memanfaatkan teknologi dalam pembelajarannya di kelas, maka guru tersebut membutuhkan pelatihan. Kompetensi pedagogik guru yang baik sangat berpengaruh pada kemampuan literasi siswa SD (Triwahyudi et al., 2021).

Urgensi riset ini adalah perlunya riset untuk memberikan data faktual dan terbaru terkait dengan implementasi model pembelajaran *TPACK* pada jenjang pendidikan dasar. Model pembelajaran ini masih didominasi untuk diterapkan pada jenjang Sekolah Menengah Pertama (SMP), Sekolah Menengah Atas (SMA), dan Perguruan Tinggi (PT). Masih minim riset-riset model pembelajaran *TPACK* di SD, khususnya yang fokus pada kognisi siswa. Maka dari itu, periset merasa perlu untuk meriset hal tersebut. Dari kurang lebih 20 artikel yang relevan membahas model pembelajaran *TPACK*, hanya tujuh artikel yang telah periset kemukakan sebelumnya yang secara khusus membahas model pembelajaran *TPACK* di SD, itu juga masih tidak fokus pada kognisi siswa, melainkan pada hasil belajar siswa SD secara umum.

Riset-riset sebelumnya, beberapa periset berfokus pada hasil belajar siswa SD secara umum, belum ada periset lain yang membahas tentang pengaruh model pembelajaran *TPACK* terhadap kognisi siswa SD secara khusus. Oleh karena itu, dalam riset ini intens untuk membahas pengaruh model pembelajaran *TPACK* terhadap kognisi siswa SD. Tujuannya adalah untuk mengukur seberapa besar pengaruh model pembelajaran *TPACK* yang dilakukan guru terhadap kognisi siswa SD.

Status riset ini adalah mendukung dan melengkapi hasil-hasil riset sebelumnya, seperti yang telah dinarasikan sebelumnya bahwa belum ada riset yang secara khusus membahas pengaruh model pembelajaran *TPACK* terhadap kognisi siswa SD secara khusus. Hasil riset ini adalah melengkapi dan memperkuat hasil-hasil riset sebelumnya pada bagian kognisi siswa. Rentang dan berapa persen pengaruhnya terhadap kognisi siswa. Kebaruan riset ini tentu saja terletak pada kognisi siswa SD. Belum pernah ada sebelumnya yang meriset dan membahas model pembelajaran *TPACK* terhadap kognisi siswa SD secara khusus.

Rumusan masalah pada riset ini adalah “Bagaimanakah pengaruh model pembelajaran *TPACK* terhadap kognisi siswa SD?”. Tujuannya adalah untuk mengukur seberapa besar pengaruh model pembelajaran *TPACK* yang dilakukan guru terhadap kognisi siswa SD. Kebaruan riset ini terletak pada kognisi siswa SD. Belum ditemukan

Comment [A2]: Ganti kata periset menjadi peneliti
Meriset ganti meneliti.

Jangan mengklaim jumlah artikel yg relevan, bahasa mohon dirapikan, sebab *TPACK* dan kajian pedagogis lainnya sangat banyak pada jurnal Internasional. Lihat dan kutip tulisan Matthew J Koehler dkk tentang model *TPACK* di Sage Journals Journal of Education atau konsep *TPACK* lainnya karya Matthew.

Comment [A3]: Hindari kalimat ini, jika tetap dicantumkan mohon tegas penelitian yang mana.

Comment [A4]: Sangat banyak, perhalus lagi kalimatnya agar tidak mengklaim.

hasil-hasil riset sebelumnya yang membahas secara khusus aspek kognisi ini hubungannya dengan model pembelajaran *TPACK*. Riset ini diharapkan bisa memberikan tambahan data dan kebaruan yang bisa mendukung hasil-hasil riset sebelumnya yang banyak menungkapkan pentingnya model pembelajaran *TPACK* untuk diterapkan pada jenjang pendidikan dasar.

METHODS

Metode yang digunakan pada riset ini adalah kuasi eksperimen. Metode ini memiliki sembilan tahapan, yaitu: tinjauan literatur, mengidentifikasi dan membatasi masalah riset, mengembangkan hipotesis riset, membuat desain riset, melakukan pretes, melakukan percobaan, melakukan postes, pengolahan dan analisis data, serta penarikan kesimpulan (Witarsa, 2022). Desain riset dapat dilihat pada Gambar 1.

Kelas	Pretes	Perlakuan	Postes
Eksperimen	T1	<i>TPACK</i>	T2
Kontrol	T1	Inkuiri	T2

Gambar 1. Desain Riset

Keterangan:

T1: Tes awal.

T2: Tes akhir.

Desain riset pada Gambar 1 menunjukkan bahwa desain riset kuasi eksperimen yang digunakan memberikan pretes atau tes awal pada kedua kelas, baik kelas eksperimen dan kontrol. Perlakuan yang diberikan pada kelas eksperimen adalah model pembelajaran *TPACK*, sementara kelas kontrol diberi perlakuan dengan model pembelajaran inkuiri. Kedua kelas masing-masing diberikan postes atau tes akhir pada saat kegiatan riset ini akan berakhir.

Populasi dan sampel riset bisa dilihat pada Tabel 1.

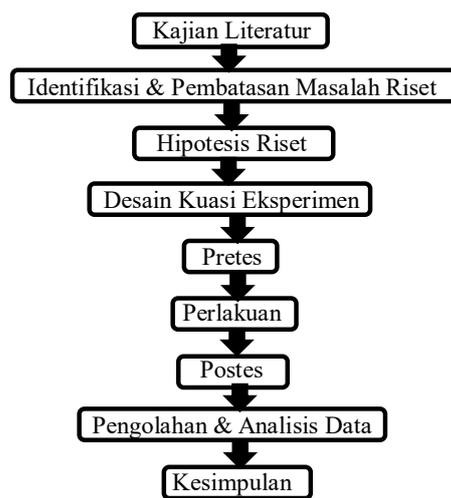
Tabel 1. Populasi dan Sampel Riset

Populasi	Sampel	Perlakuan
20 siswa	Kelas A	X1
	10 siswa	Kelas Eksperimen
	Kelas B	X2
	10 siswa	Kelas Kontrol
		<i>TPACK</i>
		Inkuiri

Populasi riset ini adalah seluruh siswa kelas IV yang berjumlah 20 orang siswa. Sampel yang digunakan adalah seluruh siswa kelas IV tersebut dengan dikelompokkan

menjadi dua kelas yang berbeda, yaitu kelas eksperimen dengan jumlah siswa 10 orang, dan kelas kontrol dengan jumlah siswa yang sama. Kedua kelas diberi perlakuan yang berbeda, kelas eksperimen diberi perlakuan dengan menerapkan model pembelajaran *TPACK*, sementara kelas kontrol diberikan perlakuan dengan menerapkan model pembelajaran inkuiri. Perlakuan kelas eksperimen diberi kode X1, dan perlakuan kelas kontrol diberi kode X2, hal ini dilakukan untuk memudahkan periset saat melakukan pengumpulan data riset.

Teknik pengumpulan data riset yang dilakukan adalah tes kognisi siswa. Teknik pengumpulan data melalui lembar hasil tes kognisi siswa. Teknik analisis data menggunakan teknik analisis data perbandingan nilai rata-rata kedua kelas (eksperimen dan kontrol). Penelitian ini dilakukan di SD Negeri 104 Panyabungan, Desa Panyabungan, Kecamatan Panyabungan, Kabupaten Mandailing Natal, Sumatera Utara. Tahapan riset dapat dilihat pada Gambar 2.



Gambar 2. Tahapan Riset

Tahapan riset dijelaskan sebagai berikut: 1) tahap kajian literatur, mencari, mengumpulkan, dan menganalisis artikel-artikel relevan yang berkaitan dengan model pembelajaran *TPACK* dan kognisi siswa SD sebanyak lebih dari 20 artikel; 2) tahap identifikasi dan pembatasan masalah riset. Identifikasi permasalahan terhadap kognisi siswa SD. Riset ini dibatasi pada siswa-siswa SD kelas V; 3). hipotesis riset model pembelajaran *TPACK* berpengaruh signifikan terhadap kognisi siswa-siswa SD kelas A; 4) desain kuasi eksperimen, desain riset dapat dilihat pada Gambar 1; 5) pretes, pretes dilakukan pada saat awal riset. Pretes dilakukan terhadap kedua kelas (eksperimen dan

kontrol); 6) perlakuan, perlakuan kedua kelas berbeda (model pembelajaran TPACK untuk kelas eksperimen, dan model pembelajaran inkuiri untuk kelas kontrol); 7) postes, postes/tes akhir diberikan kepada kedua kelas pada saat riset ini akan berakhir; 8) pengolahan dan analisis data, Tabel 2 dapat menjelaskan Kategori Kognisi Siswa-siswa SD; 9) kesimpulan.

Tabel 2. Kategori Kognisi Siswa SD

No.	Nilai (%)	Kategori	Kode Kategori
1	81 – 100	Sangat Tinggi	STT
2	61 – 80	Tinggi	TTT
3	41 – 60	Sedang	SSS
4	21 – 40	Rendah	RRR
5	0 – 20	Sangat Rendah	SRR

Kategori kognisi siswa SD pada riset ini dikategorikan menjadi lima kategori, yaitu kategori sangat tinggi, tinggi, sedang, rendah, dan sangat rendah. Kelima kategori ini memiliki nilai rentang yang berbeda seperti ditunjukkan pada Tabel 2. Kode kategori dibuat periset untuk menyederhanakan dan memudahkan periset saat pengolahan dan analisis data.

RESULTS AND DISCUSSION

Results

Hasil pretes kognisi siswa-siswa SD kelas eksperimen dapat dilihat pada Tabel 3.

Tabel 3. Pretes Kognisi Siswa-siswa SD Kelas Eksperimen

No.	Kode Siswa	Nilai (%)	Kategori
1	ABK	75	TTT
2	AFT	75	TTT
3	ARN	20	SRR
4	DNY	85	STT
5	INP	100	STT
6	KKN	20	SRR
7	LIZ	75	TTT
8	MSB	60	SSS
9	MSL	70	TTT
10	MSN	90	STT
	Jumlah	670	
	Rata-rata	67,00	TTT

Hasil pretes/tes awal kognisi siswa-siswa SD kelas eksperimen menunjukkan bahwa nilai rata-rata mencapai 67,00% berkategori Tinggi (TTT). Nilai persentase tertinggi kognisi siswa adalah 100% yang diraih oleh siswa dengan kode INP, sementara nilai persentase terendah kognisi

siswa diperoleh oleh dua orang siswa dengan masing-masing kode ARN dan KKN. Siswa lainnya mendapatkan nilai persentase masing-masing seperti halnya ditunjukkan pada Tabel 3.

Hasil pretes kognisi siswa-siswa SD kelas kontrol dapat dilihat pada Tabel 4.

Tabel 4. Pretes Kognisi Siswa-siswa SD Kelas Kontrol

No.	Kode Siswa	Nilai (%)	Kategori
1	AFF	75	TTT
2	AZA	75	TTT
3	AAT	25	RRR
4	AUL	85	STT
5	DIR	100	STT
6	FPT	20	SRR
7	FPO	75	TTT
8	HFH	60	SSS
9	HNP	70	TTT
10	HKY	90	STT
	Jumlah	675	
	Rata-rata	67,50	TTT

Hasil pretes kognisi siswa-siswa SD kelas kontrol menunjukkan bahwa nilai rata-rata mencapai 67,50% dan juga berkategori TTT. Nilai persentase tertinggi kognisi siswa adalah 100% yang diraih oleh siswa dengan kode DIR, sementara nilai persentase terendah kognisi siswa diperoleh oleh siswa dengan kode FPT. Siswa lainnya mendapatkan nilai persentase masing-masing seperti halnya ditunjukkan pada Tabel 4.

Hasil postes kognisi siswa-siswa SD kelas eksperimen dapat dilihat pada Tabel 5.

Tabel 5. Postes Kognisi Siswa-siswa SD Kelas Eksperimen

No.	Kode Siswa	Nilai (%)	Kategori
1	ABK	80	TTT
2	AFT	80	TTT
3	ARN	70	TTT
4	DNY	87,5	STT
5	INP	100	STT
6	KKN	70	TTT
7	LIZ	80	TTT
8	MSB	77,5	TTT
9	MSL	75	TTT
10	MSN	90	STT
	Jumlah	810	
	Rata-rata	81,00	STT

Hasil postes/tes akhir kognisi siswa-siswa SD kelas eksperimen menunjukkan bahwa nilai rata-rata mencapai 81,00% berkategori sangat tinggi (STT). Nilai persentase tertinggi kognisi siswa

adalah 100% yang diraih oleh siswa dengan kode INP, sementara nilai persentase terendah kognisi siswa diperoleh oleh dua siswa dengan masing-masing kode ARN dan KKN. Siswa lainnya mendapatkan nilai persentase masing-masing seperti halnya ditunjukkan pada Tabel 5.

Hasil postes kognisi siswa-siswa SD kelas kontrol dapat dilihat pada Tabel 6.

Tabel 6. Postes Kognisi Siswa-siswa SD Kelas Kontrol

No.	Kode Siswa	Nilai (%)	Kategori
1	AFF	77	TTT
2	AZA	76	TTT
3	AAT	30	RRR
4	AUL	86	STT
5	DIR	100	STT
6	FPT	22	RRR
7	FPO	76	TTT
8	HFH	63	TTT
9	HNP	71	TTT
10	HKY	90	STT
	Jumlah	691	
	Rata-rata	69,10	TTT

Hasil postes kognisi siswa-siswa SD kelas kontrol menunjukkan bahwa nilai rata-rata mencapai 69,10% berkategori tinggi (TTT). Nilai persentase tertinggi kognisi siswa adalah 100% yang diraih oleh siswa dengan kode DIR, sementara nilai persentase terendah kognisi siswa diperoleh oleh siswa dengan kode FPT. Siswa lainnya mendapatkan nilai persentase masing-masing seperti halnya ditunjukkan pada Tabel 6.

Tabel 7. Perbandingan Hasil Kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol

Kelas	Nilai Pretes (%)	Nilai Postes (%)	<i>N-Gain</i> (%)
Eksperimen	67,00	81,00	14,00
Kontrol	67,50	69,10	1,60

Perbandingan hasil kelas eksperimen dan kontrol menunjukkan bahwa nilai kedua kelas (eksperimen dan kontrol) memiliki nilai pretes yang hampir sama. Nilai postes/tes akhir menunjukkan nilai persentase yang berbeda jauh. *N-gain* kedua kelas juga menunjukkan nilai yang berbeda dan signifikan. Perlakuan model pembelajaran *TPACK* memberikan dampak yang signifikan terhadap nilai postes pada kelas eksperimen.

Discussion

Hasil pretes kognisi kelas eksperimen dan kelas kontrol menunjukkan bahwa kognisi kedua kelas pada awal riset ini dilakukan memiliki kognisi yang hampir sama/setara. Kelas eksperimen memiliki nilai rata-rata kognisi sebesar 67,00% dengan kategori Tinggi (TTT), sementara kelas kontrol memiliki nilai rata-rata kognisi sebesar 67,50% dengan kategori Tinggi (TTT) juga. Kategori kedua kelas yang akan diriset melalui metode riset kuasi eksperimen harus memiliki kategori yang sama agar memiliki *start* awal yang sama, sehingga akan memudahkan periset saat mengukur seberapa besar pengaruh perlakuan di setiap kelas (Furroyda, A. et al., 2022).

Nilai postes kognisi siswa pada kelas eksperimen menunjukkan hasil sebesar 81,00% dengan kategori Sangat Tinggi (STT), sementara nilai postes kognisi siswa pada kelas kontrol menunjukkan hasil sebesar 69,10% dengan kategori Tinggi (TTT). Kelas eksperimen menunjukkan hasil dengan *N-gain* sebesar 14,00%, sementara kelas kontrol hanya meraih *N-gain* 1,60%. Peningkatan kelas eksperimen dapat dikatakan pada tingkat tinggi dengan adanya perubahan kategori dari Tinggi (TTT) ke kategori Sangat Tinggi (STT), sementara pada kelas kontrol yang menerapkan model pembelajaran inkuiri lepas, peningkatan masuk pada level rendah, hal ini dibuktikan dengan tidak adanya perubahan kategori. Kelas kontrol pada hasil pretes dan postes masih berada pada kategori Tinggi (TTT). Hasil ini menunjukkan bahwa penerapan model pembelajaran *TPACK* yang dilakukan guru di kelas eksperimen berpengaruh signifikan terhadap kognisi siswa SD kelas V di kelas A. Hal ini sejalan dengan hasil riset yang dilakukan Yumita et al. (2021) bahwa model pembelajaran *TPACK* bukan hanya meningkatkan kognisi siswa saja, tetapi juga meningkatkan minat belajar siswa SD.

Ayunda, D. et al. (2022) dan Waluyo & Nuraini (2021) menyatakan bahwa model pembelajaran *TPACK* juga bisa dikolaborasi dengan pembelajaran lainnya seperti *Problem Based Learning*. Kolaborasi tersebut dapat meningkatkan keterampilan berpikir siswa tingkat tinggi. Keterampilan berpikir tingkat tinggi tersebut bukan hanya akan meningkatkan kognisi siswa saja (Ovalisda et al., 2020), tetapi juga kemampuan numerasinya (Rahmansyah, A. & Nuriadin, 2022). Apabila siswa sudah dilatih untuk berpikir tingkat tinggi, maka siswa SD akan terbiasa dan akan mudah dalam menghadapi kehidupannya kelak yang semakin berteknologi. Kecanggihan teknologi dan substansi isi materi yang ada akan mudah untuk diserap. Model pembelajaran *TPACK* sangat berperan dalam menghadapi era masa depan (Sholihah et al., 2016).

Model pembelajaran *TPACK* merupakan salah satu model pembelajaran yang dapat melejitkan pembelajaran masa depan di SD (Fitria, 2021). Pembelajaran-pembelajaran berbasis teknologi daring sudah mulai diterima dan terbiasa dilakukan saat pandemi. Zaman yang semakin canggih harus disikapi oleh seluruh guru SD untuk meningkatkan kompetensi pedagogiknya terutama berkaitan dengan materi pelajaran yang bisa ditampilkan secara *online*.

Hasil belajar siswa SD secara khusus memang kognisi yang harus ditingkatkan (Kartikasari, A., 2022; Rahmi et al., 2022). Namun, jangan lupa juga mengenai afeksi siswa yang tidak kalah penting (Siregar, W. & Witarsa, 2022). Banyak siswa pintar namun tidak cerdas secara emosi. Hal ini perlu diantisipasi oleh guru-guru SD (Erniza et al., 2023; Dewita, M. et al., 2023). Guru dan kepala sekolah harus sama-sama bisa merancang suatu pembelajaran yang holistik agar dapat meningkatkan ke-3 aspek pada diri siswa (Fahlevi et al., 2023).

Hasil belajar berupa kognisi, afeksi, dan psikomotor harus seiring sejalan ditingkatkan secara bersamaan. Namun hal tersebut merupakan hal yang sulit. Beberapa siswa mungkin bisa mencapai tingkat kognisi yang sangat tinggi, tetapi rendah dalam afeksi dan psikomotor. Beberapa siswa juga ada yang menunjukkan tingkat afeksi yang sangat tinggi, tetapi sangat rendah pada kognisi dan psikomotor (Waluyo & Nuraini, 2021). Beberapa siswa juga ada yang menunjukkan sangat tinggi pada aspek psikomotor, tetapi sangat rendah pada kognisi dan afeksi.

Model-model pembelajaran untuk meningkatkan ke-3 aspek tersebut sangat beragam. Tidak ada satu model pembelajaran yang secara ideal dapat meningkatkan ke-3 aspek tersebut secara instan dan bersamaan (Furroyda, A. et al., 2022). Maka peran gurulah yang diharapkan bisa merubah setiap menit mengajarnya dengan berbagai model tersebut. Guru harus bisa merubah-rubah strategi pembelajaran agar ke-3 aspek tersebut bisa terakomodasi dengan baik. Tidak ada model pembelajaran yang menjadi raja terhadap model pembelajaran lainnya.

Perspektif periset dalam riset ini sangat *clear and clean* terhadap hasil riset. *TPACK* yang sebelumnya sangat jarang diterapkan di SD menjadi bertambah. Pengetahuan guru SD mengenai model *TPACK* ini menjadi bertambah (Yumita et al., 2021). Langkah-langkah pembelajaran yang jelas membuat guru SD memiliki amunisi baru untuk mengajar di kelas, khususnya untuk meningkatkan kognisi siswanya. Beberapa guru yang skeptis tidak usah dibahas terlalu mendalam, karena proses difusi inovasi pada bidang pendidikan

akan selalu menemukan kendala, salah satunya adalah guru yang skeptis terhadap pembaruan.

Pembaruan, inovasi dalam pembelajaran merupakan keniscayaan yang harus diyakini guru SD bahwa yang abadi adalah perubahan (Ovalisda et al., 2020). Apabila guru SD tidak berubah, maka akan mati dalam pemikiran dan mungkin kehidupan. Perubahan zaman sejak terjadinya pandemik adalah bukti nyata bahwa sistem pembelajaran disemua jenjang harus berubah. Tujuannya cuma satu, yaitu perbaikan dan meningkatkan kualitas dengan efektifitas pengajaran yang sangat efektif.

Indikator pembelajaran efektif adalah hasil kognisi berada pada kategori sangat tinggi. Hal yang sia-sia apabila strategi pembelajarannya baik, namun hasilnya minim. Periset dan guru-guru SD harus segera memikirkan cara terefektif dan terbaik untuk hasil belajar siswa yang maksimal (Rahmansyah, A. & Nuriadin, 2022). Negara kita sudah banyak tertinggal oleh negara lain di kawasan asia pasifik, dan hal ini memerlukan kerjasama kita semua yang intens pada bidang pendidikan.

TPACK sangat efektif untuk kognisi siswa SD. *TPACK* memberikan hasil yang maksimal terhadap capaian kognisi siswa. Hasil ini terbukti dengan hasil riset yang menunjukkan peningkatan 14% pada uji coba pertama. Peningkatan yang jauh lebih besar sangat terbuka lebar apabila guru-guru SD pandai untuk mengkolaborasi satu model pembelajaran dengan model pembelajaran lainnya (Sholihah et al., 2016). Keyakinan dan keoptimisan guru SD akan potensi siswa harus terus dijaga. Guru SD harus bisa terus memotivasi dan menstimulasi semua siswa SD agar mereka bisa menatap masa depan yang cerah dan mereka bisa mempersiapkan diri untuk menghadapinya. Peran orangtua juga menjadi faktor utama lainnya untuk mencapai cita-cita yang siswa dambakan selama itu. Apabila bukan oleh siswa-siswa yang sekarang belajar, oleh siapa lagi masa depan akan dimiliki.

CONCLUSION

Kesimpulan riset ini adalah penerapan model pembelajaran *TPACK* berpengaruh signifikan terhadap kognisi siswa SD. Model pembelajaran *TPACK* harus bisa lebih sering diterapkan di kelas apabila guru secara khusus ingin meningkatkan kognisi siswa. Pengetahuan dan keterampilan teknologi harus lebih dikuasai lagi oleh guru-guru SD apabila tidak mau tertinggal dan ditinggalkan siswa. Kolaborasi teknologi serta kompetensi guru SD harus terus ditingkatkan agar bisa menampilkan materi-materi mata pelajaran yang menarik bagi siswa dan dapat ditayangkan secara *daring*. Keterbatasan riset ini

terletak pada kurangnya jumlah SD yang terlibat. Periset selanjutnya bisa meriset dengan sampel riset yang lebih luas dengan aspek afeksi dan psikomotor yang diriset agar hasil riset ini utuh secara kognisi, afeksi, dan psikomotor.

REFERENCES

- Ayunda, D., J., Kustiawan, A., & Erlin, E. (2022). Pengaruh Model Problem Based Learning Berbasis TPACK terhadap Peningkatan Kemampuan Berpikir Tingkat Tinggi Siswa. *J-KIP (Jurnal Keguruan Dan Ilmu Pendidikan)*, 3(3), 584–591. <https://doi.org/10.25157/j-kip.v3i3.8628>
- Dewita, M., P., Witarsa, R., & Nurmalina. (2023). Pengaruh Model Pembelajaran STEM terhadap Keterampilan Berpikir Kreatif dan Kritis Siswa Sekolah Dasar. *JIKAP PGSD: Jurnal Ilmiah Ilmu Kependidikan*, 7(1), 18–27.
- Erniza, Witarsa, R., & Marta, R. (2023). Peningkatan Keterampilan Berpikir Kreatif Siswa dengan Menerapkan Pembelajaran STEM di Sekolah Dasar. *JIKAP PGSD: Jurnal Ilmiah Ilmu Kependidikan*, 7(1), 1–9.
- Fahlevi, R., Witarsa, R., & Masrul. (2023). Pengaruh Komunikasi Kepala Sekolah terhadap Kinerja Guru Sekolah Dasar Negeri 7 Insit. *Autentik: Jurnal Pengembangan Pendidikan Dasar*, 7(1), 153–160.
- Fitria, Y. (2021). Pembelajaran yang Melejitkan Kecakapan Abad 21 untuk Level Pendidikan Dasar di Era 5.0. *Seminar Nasional Pendidikan Dasar, November*, 367–387. <http://ejurnal.pps.ung.ac.id/index.php/PSNPD/article/view/1083>
- Furroyda, A., F., Ibda, H., & Wijanarko, A., G. (2022). Pengaruh Model Pembelajaran Contextual Teaching and Learning berbasis TPACK terhadap Hasil Belajar PPKn di Madrasah Ibtidaiyah Swasta. *Sittah: Journal of Primary Education*, 3(2), 145–160.
- Hayani, S., N., & Utama. (2022). Pengembangan Perangkat dan Model Pembelajaran Berbasis TPACK terhadap Kualitas Pembelajaran Daring. *Jurnal Basicedu*, 6(2), 2871–2882. <https://doi.org/10.31004/basicedu.v6i2.2512>
- Kartikasari, A., D. (2022). Pengaruh Model Contextual Teaching and Learning terhadap Hasil Belajar Siswa Mapel IPA Materi Perubahan Wujud Benda. *SITTAH: Journal of Primary Education*, 1(1), 57–66. <https://doi.org/10.30762/sittah.v1i1.2074>
- Nusa, P., D., Sumarno, & Aziz, A. (2021). Penerapan Pendekatan TPACK untuk Meningkatkan Aktivitas dan Hasil Belajar Peserta Didik Kelas III SD Negeri 1 Kemiri. *Jurnal Handayani*, 12(1), 91–97.
- Ovalisda, S., Fuad, Z., A., & Junita, S. (2020). Pengaruh Model Pembelajaran Kooperatif Tipe Take and Give terhadap Kemampuan Kognitif Siswa Kelas IV SD Negeri 11 Banda Aceh pada Materi Gaya. *Jurnal Ilmiah Mahasiswa Pendidikan*, 1(1), 1–12.
- Rahmansyah, A., B., & Nuriadin, I. (2022). Peningkatan Kemampuan Numerasi Peserta Didik dengan Model Problem Based Learning dan Pendekatan TPACK. *Jurnal Riset HOTS Pendidikan Matematika*, 2(2), 81–93. <https://doi.org/https://doi.org/10.51574/kognitif.v2i1.522>
- Rahmi, A., Witarsa, R., & Noviardila, I. (2022). Meningkatkan Kemampuan Pemahaman Konsep Matematika Siswa Menggunakan Model Pembelajaran Example dan Non Example. *JIKAP PGSD: Jurnal Ilmiah Ilmu Kependidikan*, 6(3), 484–493.

- Sholihah, M., Yuliati, L., & Wartono. (2016). Peranan TPACK terhadap Kemampuan Menyusun Perangkat Pembelajaran Calon Guru Fisika dalam Pembelajaran Post-Pack. *Jurnal Pendidikan: Teori, Penelitian, Dan Pengembangan*, 1(2), 144–153.
- Siregar, W., K., & Witarso, R. (2022). Analisis Pembelajaran Tematik Berbasis Kecerdasan Spiritual Siswa Sekolah Dasar. *JIKAP PGSD: Jurnal Ilmiah Ilmu Kependidikan*, 6(2), 224–230.
- Triwahyudi, S., Sutrisno, & Yusnaidar. (2021). Pengembangan Perangkat Pembelajaran berbasis TPACK pada Materi Kimia SMA. *Chempublish Journal*, 6(1), 46–53. <https://doi.org/https://doi.org/10.22437/chp.xxx.xxx>
- Waluyo, E., & Nuraini. (2021). Pengembangan Model Pembelajaran Creative Problem Solving Terintegrasi TPACK untuk Meningkatkan Kemampuan Pemecahan Masalah. *Jurnal Riset Pendidikan Matematika*, 8(2), 191–205. <https://doi.org/10.21831/jrpm.v8i2.39354>
- Wati, T., N., & Nafiah. (2020). Peningkatan Hasil Belajar melalui Pendekatan TPACK pada Siswa Kelas V UPT SD Negeri Jambepawon 02 Blitar. *National Conference for Ummah (NCU)*, 1(1), 1–16.
- Watulingas, K., H., Cendana, W., & Araini, T., K. (2022). Peran Technological Pedagogical Content Knowledge dalam Memenuhi Kebutuhan Belajar Siswa SD. *Jurnal Ilmiah KONTEKSTUAL*, 3(02), 133–140. <https://doi.org/10.46772/kontekstual.v3i02.610>
- Witarso, R. (2022). *Penelitian Pendidikan* (M. Lanjarwati (ed.); 1st ed.). Deepublish Publisher.
- Yolanda, K., C., Oktaviany, V., & Dwiprabowo, R. (2021). Peningkatan Hasil Belajar Tematik dengan Penerapan Model Pembelajaran Technological-Pedagogical-Content-Knowledge (TPACK). *Seminar Nasional Pendidikan STKIP Kusuma Negara III*, 236–242.
- Yumita, R., Israwaty, I., & Fitri, M. (2021). Model Pembelajaran Problem Basic Learning dengan Pendekatan TPACK dapat Meningkatkan Minat Belajar Peserta Didik. *Pinisi Journal PGSD*, 1(3), 1094–1102.
- Yurinda, B., & Widyasari, N. (2022). Analisis Technological Pedagogical Content Knowledge (TPACK) Guru Profesional dalam Pembelajaran Matematika di Sekolah Dasar. *FIBONACCI: Jurnal Pendidikan Matematika Dan Matematika*, 8(1), 47–60. <https://doi.org/https://dx.doi.org/10.24853/fbc.8.1.47-60>
- Zainuddin, M., Saifudin, A., Lestariningsih, & Nahdliyah, U. (2022). Pengembangan Big Book dengan Model TPACK dalam Meningkatkan Kemampuan Literasi Menulis Anak SD. *Briliant: Jurnal Riset Dan Konseptual*, 7(3), 770–777. <https://doi.org/10.28926/briliant.v7i3.1045>



PENGARUH MODEL PEMBELAJARAN *TPACK* TERHADAP KOGNISI SISWA SEKOLAH DASAR

^{1*} ²

¹Pendidikan Dasar FKIP Universitas Pahlawan Tuanku Tambusai, Indonesia, ²Pendidikan Guru Madrasah Ibtidaiyah (PGMI) STAIN Mandailing Natal, Indonesia

¹[@gmail.com](mailto:), ²@stain-madina.ac.id

*Correspondance

Received: 20XX-XX-XX; Approved: 20XX-XX-XX; Published: 20XX-X-XX

ABSTRACT

The technological pedagogic and content knowledge learning model is still rarely applied in primary schools. The technological pedagogic and content knowledge learning model is one of the learning models that specifically aims to develop the cognition of primary school students. This research aims to measure how much influence the technological pedagogic and content knowledge learning model has on primary school students' cognition. The method used in this research is quasi-experiment. This method has nine stages, namely: literature review, identifying and limiting research problems, developing research hypotheses, creating research designs, conducting pretests, conducting experiments, conducting post-tests, processing and analysing data, and drawing conclusions. The research sample totalled 20 students, consisting of 10 students in the experimental class and 10 students in the control class. The data collection technique used was student cognition test. The results showed that the technological pedagogic and content knowledge learning model had a significant effect on the cognition of elementary school students in class A/experiment. The technological pedagogic and content knowledge learning model should be applied more frequently in the classroom if teachers specifically want to improve students' cognition.

KEYWORDS: Cognition, learning model, primary school, students, *TPACK*,

ABSTRAK

Model pembelajaran *technological pedagogic and content knowledge* masih jarang diterapkan di sekolah dasar. Model pembelajaran *technological pedagogic and content knowledge* merupakan salah satu model pembelajaran yang secara khusus bertujuan untuk mengembangkan kognisi siswa sekolah dasar. Riset ini bertujuan untuk mengukur seberapa besar pengaruh model pembelajaran *technological pedagogic and content knowledge* terhadap kognisi siswa sekolah dasar. Metode yang digunakan pada riset ini adalah kuasi eksperimen. Metode ini memiliki sembilan tahapan, yaitu: tinjauan literatur, mengidentifikasi dan membatasi masalah riset, mengembangkan hipotesis riset, membuat desain riset, melakukan pretes, melakukan percobaan, melakukan postes, pengolahan dan analisis data, serta penarikan kesimpulan. Sampel riset berjumlah 20 orang siswa, terdiri dari 10 orang siswa pada kelas eksperimen dan 10 siswa pada kelas kontrol. Teknik pengumpulan data yang dilakukan adalah tes kognisi siswa. Hasil riset menunjukkan bahwa model pembelajaran *technological pedagogic and content knowledge* berpengaruh signifikan terhadap kognisi siswa sekolah dasar pada kelas A/eksperimen. Model pembelajaran *technological pedagogic and content*

Comment [A1]: Konteks penelitian bisa dipersingkat dengan menyebutkan probem/isu umum yang related. Tambahkan indikator hasil penelitian dan kesimpulan.

Comment [A2]: Pilihlah kata kunci yang spesifik berupa frasa dan merepresentasikan konsep spesifik dari keseluruhan isi tulisan, misalnya cognition menjadi student's cognition, sehingga menjadi semakin jelas dan fokus.

knowledge harus bisa lebih sering diterapkan di kelas apabila guru secara khusus ingin meningkatkan kognisi siswa.

KATA KUNCI: Kognisi, model pembelajaran, sekolah dasar, siswa, *TPACK*,

INTRODUCTION

Model pembelajaran *Technological Pedagogic and Content Knowledge (TPACK)* masih jarang diterapkan di Sekolah Dasar (SD). Model pembelajaran *TPACK* merupakan salah satu model pembelajaran yang secara khusus bertujuan untuk mengembangkan kognisi siswa SD. Guru yang profesional adalah guru yang bisa memadukan pembelajaran yang komprehensif antara teknologi, kompetensi pedagogik guru, dan isi/substansi mata pelajaran yang diberikan pada kelas-kelas di SD (Yurinda & Widyasari, 2022).

Nusa, P. et al. (2021) menyatakan bahwa model pembelajaran *TPACK* dapat meningkatkan aktivitas dan hasil belajar siswa di SD. Kognisi siswa SD sangat memungkinkan dikembangkan melalui model pembelajaran ini. Model pembelajaran *TPACK* menuntut kognisi siswa untuk cepat beradaptasi dengan teknologi dan materi pelajaran. Peningkatan hasil belajar siswa melalui penerapan model pembelajaran *TPACK* bisa mencapai 37,5% (Wati, T. & Nafiah, 2020). Berdasarkan hal tersebut, maka ada baiknya guru-guru di SD mencoba menerapkan model ini di kelas.

Peningkatan hasil belajar secara tematik juga bisa diraih melalui model pembelajaran *TPACK* (Yolanda, K. et al., 2021). Model ini memiliki kelebihan dalam integrasi beberapa mata pelajaran yang diinginkan pada pembelajaran tematik di SD. Penggabungan beberapa mata pelajaran dengan teknologi dan kompetensi guru SD yang menghuni akan sangat berpeluang meningkatkan kognisi siswa. Hayani, S. & Sutarna (2022) juga menyatakan bahwa pada model pembelajaran *TPACK* harus mulai dikembangkan perangkat pembelajaran yang mendukung pembelajaran daring. Berdasarkan beberapa tahun terakhir ini, guru-guru SD dituntut untuk lebih berpedagogik saat mengajar dengan mengawinkan antara kemampuan pedagogik mereka dengan teknologi.

Watulingas, K. et al. (2022) menyatakan bahwa model pembelajaran *TPACK* sangat berperan untuk menjawab kebutuhan siswa SD. Generasi yang lahir saat ini merupakan generasi teknologi yang menginginkan kecepatan dan ketepatan isi materi pelajaran yang diberikan. Guru-guru yang tidak mau belajar kembali dalam hal ini akan tertinggal oleh zaman dan juga akan tertinggal oleh siswa-siswanya. Hal ini perlu disikapi dengan bijaksana agar pembelajaran di SD bisa tetap berkualitas. Berkualitas tidaknya

Comment [A3]: CATATAN UMUM: Peneliti perlu mensistematiskan ulang penyajian pada bagian ini: problem umum/konteks (1-2 paragraf), pemetaan penelitian terdahulu dengan merujuk artikel-artikel jurnal yang relevan dan terbaru dari jurnal terindeks Scopus/WoS dan SINTA (1-3 paragraf), ungkapkan kesenjangan dan bagaimana posisi hasil penelitian ini dibandingkan dengan yang telah dilakukan peneliti sebelumnya (1-2 paragraf).

Comment [A4]: Tambahkan beberapa bukti dari article jurnal internasional teindeks scopus/WoS dan terindeks SINTA agar kalimat ini tidak terkesan sebagai klaim. Hindari juga pengulangan kalimat, sehingga sebaiknya penggunaan kalimat ini di abstrak itu dihapus

Comment [A5]: Penjelasan ini kurang relevan, sebaiknya letakkan pada bagian hasil dan pembahasan saja untuk memposisikannya sebagai instrument analisis konseptual.

Comment [A6]: Jangan terburu-buru membuat kesimpulan karena baru menyajikan satu penelitian terdahulu !

Comment [A7]: Penjelasan ini kurang relevan, sebaiknya letakkan pada bagian hasil dan pembahasan saja untuk memposisikannya sebagai instrument analisis konseptual.

seorang guru SD bisa dinilai dari kompetensi pedagogiknya (Zainuddin et al., 2022). Apabila guru SD yang bersangkutan bisa membuat media pembelajaran yang berkaitan dengan teknologi, maka guru SD tersebut sangat berkualitas, namun sebaliknya apabila tidak bisa memanfaatkan teknologi dalam pembelajarannya di kelas, maka guru tersebut membutuhkan pelatihan. Kompetensi pedagogik guru yang baik sangat berpengaruh pada kemampuan literasi siswa SD (Triwahyudi et al., 2021).

Urgensi riset ini adalah perlunya riset untuk memberikan data faktual dan terbaru terkait dengan implementasi model pembelajaran *TPACK* pada jenjang pendidikan dasar. Model pembelajaran ini masih didominasi untuk diterapkan pada jenjang Sekolah Menengah Pertama (SMP), Sekolah Menengah Atas (SMA), dan Perguruan Tinggi (PT). Masih minim riset-riset model pembelajaran *TPACK* di SD, khususnya yang fokus pada kognisi siswa. Maka dari itu, periset merasa perlu untuk meriset hal tersebut. Dari kurang lebih 20 artikel yang relevan membahas model pembelajaran *TPACK*, hanya tujuh artikel yang telah periset kemukakan sebelumnya yang secara khusus membahas model pembelajaran *TPACK* di SD, itu juga masih tidak fokus pada kognisi siswa, melainkan pada hasil belajar siswa SD secara umum.

Riset-riset sebelumnya, beberapa periset berfokus pada hasil belajar siswa SD secara umum, belum ada periset lain yang membahas tentang pengaruh model pembelajaran *TPACK* terhadap kognisi siswa SD secara khusus. Oleh karena itu, dalam riset ini intens untuk membahas pengaruh model pembelajaran *TPACK* terhadap kognisi siswa SD. Tujuannya adalah untuk mengukur seberapa besar pengaruh model pembelajaran *TPACK* yang dilakukan guru terhadap kognisi siswa SD.

Status riset ini adalah mendukung dan melengkapi hasil-hasil riset sebelumnya, seperti yang telah dinarasikan sebelumnya bahwa belum ada riset yang secara khusus membahas pengaruh model pembelajaran *TPACK* terhadap kognisi siswa SD secara khusus. Hasil riset ini adalah melengkapi dan memperkuat hasil-hasil riset sebelumnya pada bagian kognisi siswa. Rentang dan berapa persen pengaruhnya terhadap kognisi siswa. Kebaruan riset ini tentu saja terletak pada kognisi siswa SD. Belum pernah ada sebelumnya yang meriset dan membahas model pembelajaran *TPACK* terhadap kognisi siswa SD secara khusus.

Rumusan masalah pada riset ini adalah “Bagaimanakah pengaruh model pembelajaran *TPACK* terhadap kognisi siswa SD?”. Tujuannya adalah untuk mengukur seberapa besar pengaruh model pembelajaran *TPACK* yang dilakukan guru terhadap kognisi siswa SD. Kebaruan riset ini terletak pada kognisi siswa SD. Belum ditemukan

Comment [A8]: Penjelasan ini kurang relevan, sebaiknya letakkan pada bagian hasil dan pembahasan saja untuk memosisikannya sebagai instrument analisis konseptual.

Comment [A9]: Apa, bagaimana pemetaan dan gap nya? Mohon perkuat literature review dengan memperkuat kalimat pertama pada bagian ini dengan pemetaan penelitian terdahulu (80% artikel relevan dari jurnal terindeks Scopus/WoS dan 20% artikel terindeks SINTA).

Comment [A10]: Apa ruang yang akan diisi! mohon jelaskan dulu pemetaan penelitian terdahulu agar lebih jelas aspek dan keterkaitan kajian dengan penelitian terdahulu dan apa yang baru dari kajian ini

hasil-hasil riset sebelumnya yang membahas secara khusus aspek kognisi ini hubungannya dengan model pembelajaran *TPACK*. Riset ini diharapkan bisa memberikan tambahan data dan kebaruan yang bisa mendukung hasil-hasil riset sebelumnya yang banyak menungkapkan pentingnya model pembelajaran *TPACK* untuk diterapkan pada jenjang pendidikan dasar.

METHODS

Metode yang digunakan pada riset ini adalah kuasi eksperimen. Metode ini memiliki sembilan tahapan, yaitu: tinjauan literatur, mengidentifikasi dan membatasi masalah riset, mengembangkan hipotesis riset, membuat desain riset, melakukan pretes, melakukan percobaan, melakukan postes, pengolahan dan analisis data, serta penarikan kesimpulan (Witarsa, 2022). Desain riset dapat dilihat pada Gambar 1.

Kelas	Pretes	Perlakuan	Postes
Eksperimen	T1	<i>TPACK</i>	T2
Kontrol	T1	Inkuiri	T2

Gambar 1. Desain Riset

Keterangan:

T1: Tes awal.

T2: Tes akhir.

Desain riset pada Gambar 1 menunjukkan bahwa desain riset kuasi eksperimen yang digunakan memberikan pretes atau tes awal pada kedua kelas, baik kelas eksperimen dan kontrol. Perlakuan yang diberikan pada kelas eksperimen adalah model pembelajaran *TPACK*, sementara kelas kontrol diberi perlakuan dengan model pembelajaran inkuiri. Kedua kelas masing-masing diberikan postes atau tes akhir pada saat kegiatan riset ini akan berakhir.

Populasi dan sampel riset bisa dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Populasi dan Sampel Riset

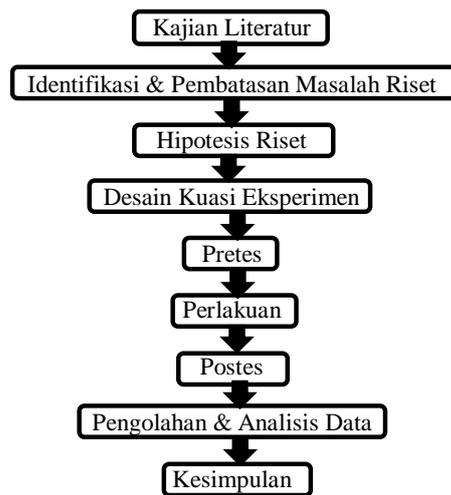
Populasi	Sampel	Perlakuan
20 siswa	Kelas A	X1
	10 siswa	Kelas Eksperimen
	Kelas B	X2
	10 siswa	Kelas Kontrol
		<i>TPACK</i>
		Inkuiri

Populasi riset ini adalah seluruh siswa kelas IV yang berjumlah 20 orang siswa. Sampel yang digunakan adalah seluruh siswa kelas IV tersebut dengan dikelompokkan

Comment [A11]: Tambahkan alasan pemilihan kelas ini!

menjadi dua kelas yang berbeda, yaitu kelas eksperimen dengan jumlah siswa 10 orang, dan kelas kontrol dengan jumlah siswa yang sama. Kedua kelas diberi perlakuan yang berbeda, kelas eksperimen diberi perlakuan dengan menerapkan model pembelajaran *TPACK*, sementara kelas kontrol diberikan perlakuan dengan menerapkan model pembelajaran inkuiri. Perlakuan kelas eksperimen diberi kode X1, dan perlakuan kelas kontrol diberi kode X2, hal ini dilakukan untuk memudahkan periset saat melakukan pengumpulan data riset.

Teknik pengumpulan data riset yang dilakukan adalah tes kognisi siswa. Teknik pengumpulan data melalui lembar hasil tes kognisi siswa. Teknik analisis data menggunakan teknik analisis data perbandingan nilai rata-rata kedua kelas (eksperimen dan kontrol). Penelitian ini dilakukan di SD Negeri 104 Panyabungan, Desa Panyabungan, Kecamatan Panyabungan, Kabupaten Mandailing Natal, Sumatera Utara. Tahapan riset dapat dilihat pada Gambar 2.



Gambar 2. Tahapan Riset

Tahapan riset dijelaskan sebagai berikut: 1) tahap kajian literatur, mencari, mengumpulkan, dan menganalisis artikel-artikel relevan yang berkaitan dengan model pembelajaran *TPACK* dan kognisi siswa SD sebanyak lebih dari 20 artikel; 2) tahap identifikasi dan pembatasan masalah riset. Identifikasi permasalahan terhadap kognisi siswa SD. Riset ini dibatasi pada siswa-siswa SD kelas V; 3). hipotesis riset model pembelajaran *TPACK* berpengaruh signifikan terhadap kognisi siswa-siswa SD kelas A; 4) desain kuasi eksperimen, desain riset dapat dilihat pada Gambar 1; 5) pretes, pretes dilakukan pada saat awal riset. Pretes dilakukan terhadap kedua kelas (eksperimen dan

kontrol); 6) perlakuan, perlakuan kedua kelas berbeda (model pembelajaran TPACK untuk kelas eksperimen, dan model pembelajaran inkuiri untuk kelas kontrol); 7) postes, postes/tes akhir diberikan kepada kedua kelas pada saat riset ini akan berakhir; 8) pengolahan dan analisis data, Tabel 2 dapat menjelaskan Kategori Kognisi Siswa-siswa SD; 9) kesimpulan.

Tabel 2. Kategori Kognisi Siswa SD

No.	Nilai (%)	Kategori	Kode Kategori
1	81 – 100	Sangat Tinggi	STT
2	61 – 80	Tinggi	TTT
3	41 – 60	Sedang	SSS
4	21 – 40	Rendah	RRR
5	0 – 20	Sangat Rendah	SRR

Kategori kognisi siswa SD pada riset ini dikategorikan menjadi lima kategori, yaitu kategori sangat tinggi, tinggi, sedang, rendah, dan sangat rendah. Kelima kategori ini memiliki nilai rentang yang berbeda seperti ditunjukkan pada Tabel 2. Kode kategori dibuat periset untuk menyederhanakan dan memudahkan periset saat pengolahan dan analisis data.

RESULTS AND DISCUSSION

Results

Hasil pretes kognisi siswa-siswa SD kelas eksperimen dapat dilihat pada Tabel 3.

Tabel 3. Pretes Kognisi Siswa-siswa SD Kelas Eksperimen

No.	Kode Siswa	Nilai (%)	Kategori
1	ABK	75	TTT
2	AFT	75	TTT
3	ARN	20	SRR
4	DNY	85	STT
5	INP	100	STT
6	KKN	20	SRR
7	LIZ	75	TTT
8	MSB	60	SSS
9	MSL	70	TTT
10	MSN	90	STT
	Jumlah	670	
	Rata-rata	67,00	TTT

Hasil pretes/tes awal kognisi siswa-siswa SD kelas eksperimen menunjukkan bahwa nilai rata-rata mencapai 67,00% berkategori Tinggi (TTT). Nilai persentase tertinggi kognisi siswa adalah 100% yang diraih oleh siswa dengan kode INP, sementara nilai persentase terendah kognisi

Comment [A12]: Buat sub bab yang merepresentasikan hasil dengan pertanyaan penelitian/rumusan masalah!

Comment [A13]: Berikan kalimat pengantar agar tidak ujug2 menyajikan tabel. Kalimat pengantar bisa berupa temuan penelitian yang diperkuat dengan hasil analisis data (tabel, angket, dan sejenisnya)

Comment [A14]: Pretes/tes?

siswa diperoleh oleh dua orang siswa dengan masing-masing kode ARN dan KKN. Siswa lainnya mendapatkan nilai persentase masing-masing seperti halnya ditunjukkan pada Tabel 3.

Hasil pretes kognisi siswa-siswa SD kelas kontrol dapat dilihat pada Tabel 4.

Tabel 4. Pretes Kognisi Siswa-siswa SD Kelas Kontrol

No.	Kode Siswa	Nilai (%)	Kategori
1	AFF	75	TTT
2	AZA	75	TTT
3	AAT	25	RRR
4	AUL	85	STT
5	DIR	100	STT
6	FPT	20	SRR
7	FPO	75	TTT
8	HFH	60	SSS
9	HNP	70	TTT
10	HKY	90	STT
	Jumlah	675	
	Rata-rata	67,50	TTT

Hasil pretes kognisi siswa-siswa SD kelas kontrol menunjukkan bahwa nilai rata-rata mencapai 67,50% dan juga berkategori TTT. Nilai persentase tertinggi kognisi siswa adalah 100% yang diraih oleh siswa dengan kode DIR, sementara nilai persentase terendah kognisi siswa diperoleh oleh siswa dengan kode FPT. Siswa lainnya mendapatkan nilai persentase masing-masing seperti halnya ditunjukkan pada Tabel 4.

Hasil postes kognisi siswa-siswa SD kelas eksperimen dapat dilihat pada Tabel 5.

Tabel 5. Postes Kognisi Siswa-siswa SD Kelas Eksperimen

No.	Kode Siswa	Nilai (%)	Kategori
1	ABK	80	TTT
2	AFT	80	TTT
3	ARN	70	TTT
4	DNY	87,5	STT
5	INP	100	STT
6	KKN	70	TTT
7	LIZ	80	TTT
8	MSB	77,5	TTT
9	MSL	75	TTT
10	MSN	90	STT
	Jumlah	810	
	Rata-rata	81,00	STT

Hasil postes/tes akhir kognisi siswa-siswa SD kelas eksperimen menunjukkan bahwa nilai rata-rata mencapai 81,00% berkategori sangat tinggi (STT). Nilai persentase tertinggi kognisi siswa

Comment [A15]: Berikan kalimat pengantar agar tidak ujug2 menyajikan tabel. Kalimat pengantar bisa berupa temuan penelitian yang diperkuat dengan hasil analisis data (tabel, angket, dan sejenisnya)

Comment [A16]: Berikan kalimat pengantar agar tidak ujug2 menyajikan tabel. Kalimat pengantar bisa berupa temuan penelitian yang diperkuat dengan hasil analisis data (tabel, angket, dan sejenisnya)

adalah 100% yang diraih oleh siswa dengan kode INP, sementara nilai persentase terendah kognisi siswa diperoleh oleh dua siswa dengan masing-masing kode ARN dan KKN. Siswa lainnya mendapatkan nilai persentase masing-masing seperti halnya ditunjukkan pada Tabel 5.

Hasil postes kognisi siswa-siswa SD kelas kontrol dapat dilihat pada Tabel 6.

Tabel 6. Postes Kognisi Siswa-siswa SD Kelas Kontrol

No.	Kode Siswa	Nilai (%)	Kategori
1	AFF	77	TTT
2	AZA	76	TTT
3	AAT	30	RRR
4	AUL	86	STT
5	DIR	100	STT
6	FPT	22	RRR
7	FPO	76	TTT
8	HFH	63	TTT
9	HNP	71	TTT
10	HKY	90	STT
	Jumlah	691	
	Rata-rata	69,10	TTT

Comment [A17]: Berikan kalimat pengantar agar tidak ujug2 menyajikan tabel. Kalimat pengantar bisa berupa temuan penelitian yang diperkuat dengan hasil analisis data (tabel, angket, dan sejenisnya)

Hasil postes kognisi siswa-siswa SD kelas kontrol menunjukkan bahwa nilai rata-rata mencapai 69,10% berkategori tinggi (TTT). Nilai persentase tertinggi kognisi siswa adalah 100% yang diraih oleh siswa dengan kode DIR, sementara nilai persentase terendah kognisi siswa diperoleh oleh siswa dengan kode FPT. Siswa lainnya mendapatkan nilai persentase masing-masing seperti halnya ditunjukkan pada Tabel 6.

Tabel 7. Perbandingan Hasil Kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol

Kelas	Nilai Pretes (%)	Nilai Postes (%)	<i>N-Gain</i> (%)
Eksperimen	67,00	81,00	14,00
Kontrol	67,50	69,10	1,60

Perbandingan hasil kelas eksperimen dan kontrol menunjukkan bahwa nilai kedua kelas (eksperimen dan kontrol) memiliki nilai pretes yang hampir sama. Nilai postes/tes akhir menunjukkan nilai persentase yang berbeda jauh. *N-gain* kedua kelas juga menunjukkan nilai yang berbeda dan signifikan. Perlakuan model pembelajaran *TPACK* memberikan dampak yang signifikan terhadap nilai postes pada kelas eksperimen.

Discussion

Hasil pretes kognisi kelas eksperimen dan kelas kontrol menunjukkan bahwa kognisi kedua kelas pada awal riset ini dilakukan memiliki kognisi yang hampir sama/setara. Kelas eksperimen memiliki nilai rata-rata kognisi sebesar 67,00% dengan kategori Tinggi (TTT), sementara kelas kontrol memiliki nilai rata-rata kognisi sebesar 67,50% dengan kategori Tinggi (TTT) juga. Kategori kedua kelas yang akan diriset melalui metode riset kuasi eksperimen harus memiliki kategori yang sama agar memiliki *start* awal yang sama, sehingga akan memudahkan periset saat mengukur seberapa besar pengaruh perlakuan di setiap kelas (Furroyda, A. et al., 2022).

Nilai postes kognisi siswa pada kelas eksperimen menunjukkan hasil sebesar 81,00% dengan kategori Sangat Tinggi (STT), sementara nilai postes kognisi siswa pada kelas kontrol menunjukkan hasil sebesar 69,10% dengan kategori Tinggi (TTT). Kelas eksperimen menunjukkan hasil dengan *N-gain* sebesar 14,00%, sementara kelas kontrol hanya meraih *N-gain* 1,60%. Peningkatan kelas eksperimen dapat dikatakan pada tingkat tinggi dengan adanya perubahan kateori dari Tinggi (TTT) ke kategori Sangat Tinggi (STT), sementara pada kelas kontrol yang menerapkan model pembelajaran inkuiri lepas, peningkatan masuk pada level rendah, hal ini dibuktikan dengan tidak adanya perubahan kategori. Kelas kontrol pada hasil pretes dan postes masih berada pada kategori Tinggi (TTT). Hasil ini menunjukkan bahwa penerapan model pembelajaran *TPACK* yang dilakukan guru di kelas eksperimen berpengaruh signifikan terhadap kognisi siswa SD kelas V di kelas A. Hal ini sejalan dengan hasil riset yang dilakukan Yumita et al. (2021) bahwa model pembelajaran *TPACK* bukan hanya meningkatkan kognisi siswa saja, tetapi juga meningkatkan minat belajar siswa SD.

Ayunda, D. et al. (2022) dan Waluyo & Nuraini (2021) menyatakan bahwa model pembelajaran *TPACK* juga bisa dikolaborasi dengan pembelajaran lainnya seperti *Problem Based Learning*. Kolaborasi tersebut dapat meningkatkan keterampilan berpikir siswa tingkat tinggi. Keterampilan berpikir tingkat tinggi tersebut bukan hanya akan meningkatkan kognisi siswa saja (Ovalisda et al., 2020), tetapi juga kemampuan numerasinya (Rahmansyah, A. & Nuriadin, 2022). Apabila siswa sudah dilatih untuk berpikir tingkat tinggi, maka siswa SD akan terbiasa dan akan mudah dalam menghadapi kehidupannya kelak yang semakin berteknologi. Kecanggihan teknologi dan substansi isi materi yang ada akan mudah untuk diserap. Model pembelajaran *TPACK* sangat berperan dalam menghadapi era masa depan (Sholihah et al., 2016).

Comment [A18]: Buat sub bab yang merepresentasikan hasil/temuan penelitian dengan pertanyaan penelitian/rumusan masalah!

Diskusikan temuan penelitian dengan konsep *TPACK* dan kaitkan dengan penelitian-penelitian terdahulu, sehingga kebaruan hasil penelitian ini semakin jelas. Tambahkan juga implikasinya. Dengan begitu, penyajiannya akan menjadi lebih sistematis, jelas, mudah dipahami, dan ada ketegasan standing authors-nya

Comment [A19]: Apa hubungan temuan penelitian ini dengan hasil penelitian Furroyda dan apa bedanya?

Comment [A20]: Apa hubungan temuan penelitian ini dengan hasil penelitian Yumita dan apa bedanya?

Model pembelajaran *TPACK* merupakan salah satu model pembelajaran yang dapat melejitkan pembelajaran masa depan di SD (Fitria, 2021). Pembelajaran-pembelajaran berbasis teknologi daring sudah mulai diterima dan terbiasa dilakukan saat pandemi. Zaman yang semakin canggih harus disikapi oleh seluruh guru SD untuk meningkatkan kompetensi pedagogiknya terutama berkaitan dengan materi pelajaran yang bisa ditampilkan secara *online*.

Hasil belajar siswa SD secara khusus memang kognisi yang harus ditingkatkan (Kartikasari, A., 2022; Rahmi et al., 2022). Namun, jangan lupa juga mengenai afeksi siswa yang tidak kalah penting (Siregar, W. & Witarsa, 2022). Banyak siswa pintar namun tidak cerdas secara emosi. Hal ini perlu diantisipasi oleh guru-guru SD (Erniza et al., 2023; Dewita, M. et al., 2023). Guru dan kepala sekolah harus sama-sama bisa merancang suatu pembelajaran yang holistik agar dapat meningkatkan ke-3 aspek pada diri siswa (Fahlevi et al., 2023).

Hasil belajar berupa kognisi, afeksi, dan psikomotor harus seiring sejalan ditingkatkan secara bersamaan. Namun hal tersebut merupakan hal yang sulit. Beberapa siswa mungkin bisa mencapai tingkat kognisi yang sangat tinggi, tetapi rendah dalam afeksi dan psikomotor. Beberapa siswa juga ada yang menunjukkan tingkat afeksi yang sangat tinggi, tetapi sangat rendah pada kognisi dan psikomotor (Waluyo & Nuraini, 2021). Beberapa siswa juga ada yang menunjukkan sangat tinggi pada aspek psikomotor, tetapi sangat rendah pada kognisi dan afeksi.

Model-model pembelajaran untuk meningkatkan ke-3 aspek tersebut sangat beragam. Tidak ada satu model pembelajaran yang secara ideal dapat meningkatkan ke-3 aspek tersebut secara instan dan bersamaan (Furroyda, A. et al., 2022). Maka peran gurulah yang diharapkan bisa merubah setiap menit mengajarnya dengan berbagai model tersebut. Guru harus bisa merubah-ubah strategi pembelajaran agar ke-3 aspek tersebut bisa terakomodasi dengan baik. Tidak ada model pembelajaran yang menjadi raja terhadap model pembelajaran lainnya.

Perspektif periset dalam riset ini sangat *clear and clean* terhadap hasil riset. *TPACK* yang sebelumnya sangat jarang diterapkan di SD menjadi bertambah. Pengetahuan guru SD mengenai model *TPACK* ini menjadi bertambah (Yumita et al., 2021). Langkah-langkah pembelajaran yang jelas membuat guru SD memiliki amunisi baru untuk mengajar di kelas, khususnya untuk meningkatkan kognisi siswanya. Beberapa guru yang skeptis tidak usah dibahas terlalu mendalam, karena proses difusi inovasi pada bidang pendidikan

akan selalu menemukan kendala, salah satunya adalah guru yang skeptis terhadap pembaruan.

Pembaruan, inovasi dalam pembelajaran merupakan keniscayaan yang harus diyakini guru SD bahwa yang abadi adalah perubahan (Ovalisda et al., 2020). Apabila guru SD tidak berubah, maka akan mati dalam pemikiran dan mungkin kehidupan. Perubahan zaman sejak terjadinya pandemik adalah bukti nyata bahwa sistem pembelajaran disemua jenjang harus berubah. Tujuannya cuma satu, yaitu perbaikan dan meningkatkan kualitas dengan efektifitas pengajaran yang sangat efektif.

Indikator pembelajaran efektif adalah hasil kognisi berada pada kategori sangat tinggi. Hal yang sia-sia apabila strategi pembelajarannya baik, namun hasilnya minim. Periset dan guru-guru SD harus segera memikirkan cara terefektif dan terbaik untuk hasil belajar siswa yang maksimal (Rahmansyah, A. & Nuriadin, 2022). Negara kita sudah banyak tertinggal oleh negara lain di kawasan asia pasifik, dan hal ini memerlukan kerjasama kita semua yang intens pada bidang pendidikan.

TPACK sangat efektif untuk kognisi siswa SD. *TPACK* memberikan hasil yang maksimal terhadap capaian kognisi siswa. Hasil ini terbukti dengan hasil riset yang menunjukkan peningkatan 14% pada uji coba pertama. Peningkatan yang jauh lebih besar sangat terbuka lebar apabila guru-guru SD pandai untuk mengkolaborasi satu model pembelajaran dengan model pembelajaran lainnya (Sholihah et al., 2016). Keyakinan dan keoptimisan guru SD akan potensi siswa harus terus dijaga. Guru SD harus bisa terus memotivasi dan menstimulasi semua siswa SD agar mereka bisa menatap masa depan yang cerah dan mereka bisa mempersiapkan diri untuk menghadapinya. Peran orangtua juga menjadi faktor utama lainnya untuk mencapai cita-cita yang siswa dambakan selama itu. Apabila bukan oleh siswa-siswa yang sekarang belajar, oleh siapa lagi masa depan akan dimiliki.

CONCLUSION

Kesimpulan riset ini adalah penerapan model pembelajaran *TPACK* berpengaruh signifikan terhadap kognisi siswa SD. Model pembelajaran *TPACK* harus bisa lebih sering diterapkan di kelas apabila guru secara khusus ingin meningkatkan kognisi siswa. Pengetahuan dan keterampilan teknologi harus lebih dikuasai lagi oleh guru-guru SD apabila tidak mau tertinggal dan ditinggalkan siswa. Kolaborasi teknologi serta kompetensi guru SD harus terus ditingkatkan agar bisa menampilkan materi-materi mata pelajaran yang menarik bagi siswa dan dapat ditayangkan secara *daring*. Keterbatasan riset ini

terletak pada kurangnya jumlah SD yang terlibat. Periset selanjutnya bisa meriset dengan sampel riset yang lebih luas dengan aspek afeksi dan psikomotor yang diriset agar hasil riset ini utuh secara kognisi, afeksi, dan psikomotor.

REFERENCES

- Ayunda, D., J., Kustiawan, A., & Erlin, E. (2022). Pengaruh Model Problem Based Learning Berbasis TPACK terhadap Peningkatan Kemampuan Berpikir Tingkat Tinggi Siswa. *J-KIP (Jurnal Keguruan Dan Ilmu Pendidikan)*, 3(3), 584–591. <https://doi.org/10.25157/j-kip.v3i3.8628>
- Dewita, M., P., Witarsa, R., & Nurmalina. (2023). Pengaruh Model Pembelajaran STEM terhadap Keterampilan Berpikir Kreatif dan Kritis Siswa Sekolah Dasar. *JIKAP PGSD: Jurnal Ilmiah Ilmu Kependidikan*, 7(1), 18–27.
- Erniza, Witarsa, R., & Marta, R. (2023). Peningkatan Keterampilan Berpikir Kreatif Siswa dengan Menerapkan Pembelajaran STEM di Sekolah Dasar. *JIKAP PGSD: Jurnal Ilmiah Ilmu Kependidikan*, 7(1), 1–9.
- Fahlevi, R., Witarsa, R., & Masrul. (2023). Pengaruh Komunikasi Kepala Sekolah terhadap Kinerja Guru Sekolah Dasar Negeri 7 Insit. *Autentik: Jurnal Pengembangan Pendidikan Dasar*, 7(1), 153–160.
- Fitria, Y. (2021). Pembelajaran yang Melejitkan Kecakapan Abad 21 untuk Level Pendidikan Dasar di Era 5.0. *Seminar Nasional Pendidikan Dasar, November*, 367–387. <http://ejurnal.pps.ung.ac.id/index.php/PSNPD/article/view/1083>
- Furroyda, A., F., Ibda, H., & Wijanarko, A., G. (2022). Pengaruh Model Pembelajaran Contextual Teaching and Learning berbasis TPACK terhadap Hasil Belajar PPKn di Madrasah Ibtidaiyah Swasta. *Sittah: Journal of Primary Education*, 3(2), 145–160.
- Hayani, S., N., & Utama. (2022). Pengembangan Perangkat dan Model Pembelajaran Berbasis TPACK terhadap Kualitas Pembelajaran Daring. *Jurnal Basicedu*, 6(2), 2871–2882. <https://doi.org/10.31004/basicedu.v6i2.2512>
- Kartikasari, A., D. (2022). Pengaruh Model Contextual Teaching and Learning terhadap Hasil Belajar Siswa Mapel IPA Materi Perubahan Wujud Benda. *SITTAH: Journal of Primary Education*, 1(1), 57–66. <https://doi.org/10.30762/sittah.v1i1.2074>
- Nusa, P., D., Sumarno, & Aziz, A. (2021). Penerapan Pendekatan TPACK untuk Meningkatkan Aktivitas dan Hasil Belajar Peserta Didik Kelas III SD Negeri 1 Kemiri. *Jurnal Handayani*, 12(1), 91–97.
- Ovalisda, S., Fuad, Z., A., & Junita, S. (2020). Pengaruh Model Pembelajaran Kooperatif Tipe Take and Give terhadap Kemampuan Kognitif Siswa Kelas IV SD Negeri 11 Banda Aceh pada Materi Gaya. *Jurnal Ilmiah Mahasiswa Pendidikan*, 1(1), 1–12.
- Rahmansyah, A., B., & Nuriadin, I. (2022). Peningkatan Kemampuan Numerasi Peserta Didik dengan Model Problem Based Learning dan Pendekatan TPACK. *Jurnal Riset HOTS Pendidikan Matematika*, 2(2), 81–93. <https://doi.org/https://doi.org/10.51574/kognitif.v2i1.522>
- Rahmi, A., Witarsa, R., & Noviardila, I. (2022). Meningkatkan Kemampuan Pemahaman Konsep Matematika Siswa Menggunakan Model Pembelajaran Example dan Non Example. *JIKAP PGSD: Jurnal Ilmiah Ilmu Kependidikan*, 6(3), 484–493.

- Sholihah, M., Yuliati, L., & Wartono. (2016). Peranan TPACK terhadap Kemampuan Menyusun Perangkat Pembelajaran Calon Guru Fisika dalam Pembelajaran Post-Pack. *Jurnal Pendidikan: Teori, Penelitian, Dan Pengembangan*, 1(2), 144–153.
- Siregar, W., K., & Witarso, R. (2022). Analisis Pembelajaran Tematik Berbasis Kecerdasan Spiritual Siswa Sekolah Dasar. *JIKAP PGSD: Jurnal Ilmiah Ilmu Kependidikan*, 6(2), 224–230.
- Triwahyudi, S., Sutrisno, & Yusnaidar. (2021). Pengembangan Perangkat Pembelajaran berbasis TPACK pada Materi Kimia SMA. *Chempublish Journal*, 6(1), 46–53. <https://doi.org/https://doi.org/10.22437/chp.xxx.xxx>
- Waluyo, E., & Nuraini. (2021). Pengembangan Model Pembelajaran Creative Problem Solving Terintegrasi TPACK untuk Meningkatkan Kemampuan Pemecahan Masalah. *Jurnal Riset Pendidikan Matematika*, 8(2), 191–205. <https://doi.org/10.21831/jrpm.v8i2.39354>
- Wati, T., N., & Nafiah. (2020). Peningkatan Hasil Belajar melalui Pendekatan TPACK pada Siswa Kelas V UPT SD Negeri Jambepawon 02 Blitar. *National Conference for Ummah (NCU)*, 1(1), 1–16.
- Watulingas, K., H., Cendana, W., & Araini, T., K. (2022). Peran Technological Pedagogical Content Knowledge dalam Memenuhi Kebutuhan Belajar Siswa SD. *Jurnal Ilmiah KONTEKSTUAL*, 3(02), 133–140. <https://doi.org/10.46772/kontekstual.v3i02.610>
- Witarso, R. (2022). *Penelitian Pendidikan* (M. Lanjarwati (ed.); 1st ed.). Deepublish Publisher.
- Yolanda, K., C., Oktaviany, V., & Dwiprabowo, R. (2021). Peningkatan Hasil Belajar Tematik dengan Penerapan Model Pembelajaran Technological-Pedagogical-Content-Knowledge (TPACK). *Seminar Nasional Pendidikan STKIP Kusuma Negara III*, 236–242.
- Yumita, R., Israwaty, I., & Fitri, M. (2021). Model Pembelajaran Problem Basic Learning dengan Pendekatan TPACK dapat Meningkatkan Minat Belajar Peserta Didik. *Pinisi Journal PGSD*, 1(3), 1094–1102.
- Yurinda, B., & Widyasari, N. (2022). Analisis Technological Pedagogical Content Knowledge (TPACK) Guru Profesional dalam Pembelajaran Matematika di Sekolah Dasar. *FIBONACCI: Jurnal Pendidikan Matematika Dan Matematika*, 8(1), 47–60. <https://doi.org/https://dx.doi.org/10.24853/fbc.8.1.47-60>
- Zainuddin, M., Saifudin, A., Lestariningsih, & Nahdliyah, U. (2022). Pengembangan Big Book dengan Model TPACK dalam Meningkatkan Kemampuan Literasi Menulis Anak SD. *Briliant: Jurnal Riset Dan Konseptual*, 7(3), 770–777. <https://doi.org/10.28926/briliant.v7i3.1045>