

Analisis Keterampilan *Technological Pedagogical Content Knowledge* (TPACK) Pada Calon Guru Matematika Sumatera Barat

Iltavia¹, Siti Noor Diana^{2*}

^{1,2}UIN Sjech M. Djamil Djambek Bukittinggi, Bukittinggi, Indonesia

Informasi Artikel

Diterima Redaksi: 15 November 2024
Revisi Akhir: 24 Desember 2024
Diterbitkan Online: 31 Desember 2024

Kata Kunci

Keterampilan
TPACK
Calon Guru

Korespondensi

sitinoordiana@gmail.com*

A B S T R A C T

The background to this research is the emergence of the Independent Curriculum which requires teachers to be able to implement TPACK in the learning process. Based on classroom experience, education students as prospective teachers are able to use technology, but are not yet accustomed to implementing TPACK in learning. The aim of this research is to analyze the level of TPACK ability in prospective mathematics teachers in West Sumatra. The research method used in this research is descriptive quantitative with a correlational approach. The research location for this activity is the mathematics education study program in the West Sumatra area. The population in this study were all students of the Mathematics Education Study Program spread across the West Sumatra campus. The data collection tool used in this research was a student questionnaire to observe TPACK abilities. The research results in the form of Technological Pedagogical Knowledge, Technological Content Knowledge, and Technological Pedagogical Content Knowledge have lower values, with the highest value being Technological Pedagogical Knowledge (81.38) and lowest on Technological Pedagogical Content Knowledge (74.31). This shows that the integration of these three domains (technology, pedagogy, and content) requires more attention to improve understanding and skills. The conclusion of this research is that the average percentage of qualitative criteria for TPACK skills = 81.38 with very good criteria.

Latar belakang penelitian ini adalah munculnya Kurikulum Merdeka yang menuntut guru untuk mampu mengimplementasikan TPACK dalam proses pembelajaran. Berdasarkan pengalaman di kelas, mahasiswa Pendidikan sebagai calon guru mampu untuk menggunakan teknologi, tapi belum terbiasa mengimplementasikan TPACK dalam pembelajaran. Tujuan penelitian ini adalah untuk menganalisis tingkat kemampuan TPACK pada calon guru matematika di Sumatera Barat. Metode penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah deskriptif kuantitatif dengan pendekatan korelasional. Tempat penelitian dalam kegiatan ini adalah program studi pendidikan matematika yang ada di daerah Sumatera Barat. Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh mahasiswa Program Studi Pendidikan Matematika yang tersebar di kampus Sumatera Barat. Alat pengumpul data yang digunakan dalam penelitian ini adalah lembar angket mahasiswa untuk mengamati kemampuan TPACK. Hasil penelitian berupa Pengetahuan Teknologi-Pedagogi (Technological Pedagogical Knowledge), Pengetahuan Teknologi-Konten (Technological Content Knowledge), dan Pengetahuan Teknologi-Pedagogi-Konten (Technological Pedagogical Content Knowledge) memiliki nilai yang lebih rendah, dengan nilai tertinggi pada Technological Pedagogical Knowledge (81.38) dan terendah pada Technological Pedagogical Content Knowledge (74.31). Hal ini menunjukkan bahwa integrasi ketiga domain tersebut (teknologi, pedagogi, dan konten) memerlukan perhatian lebih untuk meningkatkan pemahaman dan keterampilan. Kesimpulan dari penelitian ini adalah Rata-rata persentase kriteria kualitatif kemampuan TPACK = 81,38 dengan kriteria sangat baik.



©2024 by the authors. Submitted for open access publication under the terms and conditions of the Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 International License (CC-BY-SA) (<https://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0/>)

1. Pendahuluan

Wabah Covid-19 yang menerpa seluruh dunia pada tahun 2019 memberikan dampak buruk di berbagai sektor kehidupan, termasuk pendidikan[1]. Ketika Covid-19 memasuki Indonesia, kegiatan pembelajaran dari tingkat PAUD hingga perguruan tinggi dipindahkan ke rumah, Yang dikenal dengan sebutan Pembelajaran Dari Rumah. Hal ini mengharuskan adanya perubahan dalam kurikulum yang telah disusun oleh pemerintah dan diimplementasikan di masing-masing sekolah. Pandemi ini memaksa sistem pendidikan untuk beralih ke pembelajaran daring, yang membawa tantangan baru bagi peserta didik dan pengajar dalam kegiatan pembelajaran.

Di tengah situasi ini, Kurikulum Merdeka Belajar muncul sebagai solusi untuk mengatasi kendala tersebut dengan memberikan fleksibilitas dalam metode dan pendekatan pembelajaran. Kurikulum ini memberikan otonomi kepada pengajar untuk menciptakan pengalaman belajar yang menyenangkan dan mendidik. Kompetensi pedagogik juga mengharuskan guru untuk dapat memodelkan dan melaksanakan proses pembelajaran dengan baik. Selain itu, guru diberi tanggung jawab untuk merancang, melaksanakan, menilai, dan mengambil langkah-langkah tindak lanjut berdasarkan hasil evaluasi tersebut.[2]

Latar belakang munculnya Kurikulum Merdeka Belajar di Indonesia adalah untuk menyesuaikan pendidikan dengan perkembangan zaman, tantangan global, dan kebutuhan siswa. Dalam konteks pendidikan yang terus berubah, Kurikulum ini disusun untuk memberikan fleksibilitas dan otonomi kepada sekolah dan guru agar dapat menyusun pembelajaran yang sesuai dengan karakteristik peserta didik dan keadaan yang ada. Kurikulum Merdeka Belajar merupakan langkah penting untuk menciptakan sistem pendidikan yang lebih adaptif dan relevan dengan tantangan zaman yang terus berkembang. Dengan memberikan fleksibilitas kepada sekolah dan guru, serta menekankan pada kebutuhan dan karakteristik siswa, kurikulum ini diharapkan dapat membentuk generasi yang lebih siap menghadapi tantangan masa depan.

Kurikulum ini tidak hanya memberikan kebebasan dalam proses pembelajaran, tetapi juga menekankan pentingnya keberagaman dan nilai-nilai lokal dalam pendidikan nasional. Tujuannya adalah menciptakan pembelajaran yang lebih relevan dan kontekstual dengan menghubungkan materi pelajaran dengan kehidupan nyata dan tantangan yang dihadapi siswa di dunia yang terus berubah. Fokus utama dari kurikulum ini adalah pengembangan keterampilan abad ke-21 yang penting untuk kesuksesan siswa di masa depan. Keterampilan seperti kemampuan berpikir kritis, kreativitas, kerja sama, dan komunikasi. menjadi inti pembelajaran karena keterampilan tersebut sangat diperlukan dalam menghadapi tantangan dunia yang semakin rumit dan saling terhubung.

Berpikir kritis mendorong siswa untuk menganalisis informasi secara mendalam dan membuat keputusan berdasarkan pemahaman yang logis. Kreativitas mendorong siswa untuk berpikir di luar kebiasaan, menciptakan solusi baru, dan berinovasi. Kolaborasi mengajarkan siswa untuk bekerja dalam kelompok, menghormati perbedaan pendapat, dan meraih tujuan bersama.. Sementara komunikasi mengasah kemampuan mereka untuk mengkomunikasikan ide secara jelas dan efektif melalui berbagai media, baik lisan maupun tulisan.

Selain itu, dalam era digital, kurikulum ini juga mengintegrasikan teknologi untuk mendukung pembelajaran yang lebih interaktif dan kolaboratif. Teknologi tidak hanya digunakan untuk mengakses informasi, tetapi juga sebagai alat yang memfasilitasi pembelajaran yang lebih menarik dan fleksibel. Melalui perangkat digital dan platform pembelajaran daring, siswa dapat mengakses materi dengan lebih mudah, berkolaborasi dengan teman-temannya, dan belajar dengan cara yang lebih menyenangkan.

Kegiatan belajar bertujuan untuk mempersiapkan peserta didik tidak hanya sebagai konsumen informasi, tetapi juga sebagai individu yang mampu berpikir kritis, berinovasi, bekerja sama, dan berkomunikasi efektif dalam menghadapi tantangan global. Kurikulum ini diharapkan dapat membuat siswa belajar dengan cara yang lebih menyenangkan dan bermakna serta mengembangkan potensi diri mereka secara optimal. Hal ini juga sejalan dengan visi pemerintah untuk menciptakan sistem pendidikan yang inklusif, berorientasi pada hasil, dan berpusat pada siswa, guna mencetak generasi yang siap menghadapi tantangan di masa yang akan datang.

Kurikulum Merdeka Belajar diimplementasikan pada tahun 2021 di beberapa sekolah penggerak di Indonesia. Pada tahun 2022, implementasi mulai dilaksanakan untuk jalur mandiri

di beberapa sekolah[3]. Ada tujuh komponen penting dalam TPACK[4]. Salah satu komponen penting dalam kurikulum ini adalah TPACK (*Technological Pedagogical Content Knowledge*), yang menggabungkan tiga elemen pengetahuan: teknologi, pedagogi, dan konten. Dalam konteks Kurikulum Merdeka Belajar, guru diharapkan untuk memanfaatkan fleksibilitas dan kreativitas dalam merancang pembelajaran dengan mengintegrasikan teknologi untuk mendukung metode pembelajaran yang kreatif dan relevan dengan perkembangan zaman.. Melalui penerapan TPACK, guru dapat menciptakan pengalaman belajar yang menarik dan sesuai dengan kebutuhan siswa, sejalan dengan tujuan Kurikulum Merdeka Belajar untuk mempersiapkan generasi yang siap menghadapi tantangan masa depan.

TPACK (*Technological Pedagogical Content Knowledge*) adalah integrasi pengetahuan dan keterampilan yang komprehensif berkaitan dengan materi dan pedagogik dan selanjutnya dipadukan dengan perkembangan teknologi pada saat ini. Kerangka kerja dari TPACK terdapat pengaruh antara komponen utama yang saling beririsan antara pengetahuan teknologi, pengetahuan pedagogik dan pengetahuan materi ajar yang akhirnya akan berpengaruh terhadap efektivitas pembelajaran. Komponen dari TPACK adalah sebagai berikut:

1. *Technological Knowledge* (TK) adalah pengetahuan tentang cara mengoperasikan komputer serta perangkat lunak yang terkait[5].
2. *Pedagogical Knowledge* (PK) adalah prinsip dan strategi yang komprehensif untuk manajemen kelas dan organisasi yang tampaknya lebih dari sekadar materi pelajaran [6].
3. *Content Knowledge* (CK) adalah pengetahuan mengenai konsep, teori, kerangka kerja, ide-ide, serta pemahaman tentang pembuktian dan praktik-praktik serta pendekatan yang digunakan untuk mengembangkan pengetahuan tersebut. [7]
4. *Technological Pedagogical Knowledge* (TPK) adalah berbagai teknologi yang dapat dimanfaatkan dalam pengajaran, sehingga mampu mengubah metode pengajaran guru.[8][9]
5. *Technological Content Knowledge* (TCK) salah satu komponen dalam framework TPACK (*Technological Pedagogical Content Knowledge*) yang menggambarkan kemampuan memanfaatkan teknologi untuk menyajikan pengalaman belajar yang sesuai dengan materi.[8][10]
6. *Pedagogical Content Knowledge* (PCK) adalah gabungan antara pengetahuan tentang materi atau disiplin ilmu dengan pemahaman tentang pedagogi umum menghasilkan suatu struktur pengetahuan yang khas atau unik dalam bidang pembelajaran suatu ilmu tertentu.[11]
7. *Technological Pedagogical Content Knowledge* (TPACK) adalah pengetahuan yang dibutuhkan calon guru matematika dalam memanfaatkan teknologi secara baik dan benar dalam proses pembelajaran di berbagai konten materi serta dapat mengajarkan materi tersebut menggunakan teknologi dan metode pedagogi yang sesuai[8][12]

Bagi calon guru matematika, *Technological Pedagogical Content Knowledge* (TPACK) menjadi landasan untuk memanfaatkan teknologi dalam mengajarkan berbagai konsep matematika dengan cara yang lebih menarik dan interaktif. Misalnya, seorang guru matematika dapat menggunakan perangkat lunak atau aplikasi matematika untuk membantu siswa memahami konsep kalkulus atau aljabar dengan visualisasi grafik atau simulasi interaktif yang membuat konsep-konsep abstrak menjadi lebih konkret. Dalam hal ini, teknologi tidak hanya digunakan untuk menyajikan materi, tetapi juga untuk mendukung cara siswa berinteraksi dengan materi dan mengembangkan pemahaman mereka.

Namun, *Technological Pedagogical Content Knowledge* (TPACK) juga mengingatkan guru untuk tidak hanya mengandalkan teknologi semata. Teknologi harus dipadukan dengan metode pedagogik yang sesuai agar pembelajaran tetap efektif dan sesuai dengan kebutuhan siswa. Misalnya, meskipun teknologi dapat menyediakan alat bantu visual atau simulasi, pengajaran yang baik tetap memerlukan pendekatan pedagogik yang memperhatikan bagaimana siswa

belajar, bagaimana guru memberikan umpan balik, serta bagaimana siswa berkolaborasi dan berdiskusi dalam kelas.

Dengan *Technological Pedagogical Content Knowledge* (TPACK), guru dapat mengajarkan materi secara lebih fleksibel, mengadaptasi pendekatan sesuai dengan konten yang diajarkan dan kebutuhan siswa, serta menggunakan teknologi sebagai alat yang dapat memperkaya pengalaman belajar. *Technological Pedagogical Content Knowledge* (TPACK) memberikan struktur yang membantu guru untuk mengintegrasikan teknologi dengan cara yang bijaksana, sehingga tidak hanya mengandalkan teknologi sebagai alat bantu, tetapi benar-benar mengubah cara mengajar untuk mencapai tujuan pembelajaran yang lebih efektif. *Technological Pedagogical Content Knowledge* (TPACK) menjadi kerangka kerja yang penting bagi guru untuk mengajarkan secara efektif di era digital ini, memastikan bahwa penggunaan teknologi mendukung dan memperkaya proses belajar mengajar. Tujuan dari riset ini adalah untuk menganalisis sejauh mana calon guru matematika di Sumatera Barat menguasai keterampilan TPACK dalam konteks pendidikan.

2. Metode Penelitian

Penelitian ini menggunakan metode deskriptif kuantitatif, yaitu jenis penelitian yang bertujuan untuk menggambarkan atau menjelaskan fenomena tertentu dengan menggunakan data numerik dan analisis statistik bertujuan untuk menggambarkan atau mendeskripsikan fenomena yang ada secara sistematis dan objektif menggunakan data numerik. Dalam penelitian ini, metode deskriptif kuantitatif digunakan untuk mendeskripsikan kemampuan TPACK (*Technological Pedagogical Content Knowledge*) calon guru matematika. Kemampuan TPACK diukur berdasarkan tiga dimensi utama: pengetahuan teknologi, pengetahuan pedagogis, dan pengetahuan konten, serta kombinasi ketiganya, yang masing-masing dapat dipengaruhi oleh berbagai faktor seperti pengalaman, pelatihan, dan pemahaman individu.

Dalam penelitian ini, peneliti mengumpulkan data dari dua instrumen penelitian yang digunakan untuk mengukur variabel penelitian adalah alat atau perangkat yang dirancang untuk mengumpulkan data yang relevan dengan variabel yang diteliti. Data yang dikumpulkan kemudian diolah dan disajikan dalam bentuk statistik deskriptif, seperti: (1) Rata-rata: Untuk menggambarkan nilai rata-rata dari pengukuran yang dilakukan pada kedua variabel tersebut, (2) Persentase: Untuk menunjukkan seberapa besar proporsi atau persentase calon guru yang memiliki kemampuan tinggi, sedang, atau rendah dalam aspek *Technological Pedagogical Content Knowledge* (TPACK), (3) Tabel distribusi: Untuk menampilkan distribusi data dalam bentuk tabel yang memudahkan analisis lebih lanjut tentang variasi kemampuan antar responden.

Tempat penelitian dalam kegiatan ini adalah Perguruan Tinggi Keagamaan Islam Negeri (PTKIN) yang memiliki program studi pendidikan matematika yang ada di daerah Sumatera Barat. Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh mahasiswa Program Studi Pendidikan Matematika yang tersebar di Perguruan Tinggi Keagamaan Islam Negeri (PTKIN) Sumatera Barat.

Populasi dalam penelitian ini terdiri dari mahasiswa Program Studi Pendidikan Matematika yang sedang menempuh mata kuliah Micro Teaching. Dalam penelitian yang melibatkan populasi dari berbagai universitas di Sumatera Barat, teknik sampling yang digunakan untuk memastikan perwakilan yang baik dari setiap universitas dapat dilakukan dengan beberapa metode. Salah satu teknik sampling yang tepat dalam konteks ini adalah stratified random sampling (sampling acak berstrata), di mana populasi dibagi menjadi strata atau kelompok-kelompok berdasarkan karakteristik tertentu, dalam hal ini berdasarkan

universitas, dan kemudian sampel diambil secara acak dari setiap strata. Perwakilan universitas di Sumatera Barat dalam penelitian ini adalah 16 mahasiswa UIN Imam Bonjol Padang, 18 mahasiswa UIN Mahmud Yunus Batusangkar, 18 mahasiswa UIN Sjech M Djamil Djambek Bukittinggi, 12 mahasiswa Universitas Adzkia, 8 mahasiswa Universitas Muhammadiyah Sumatera Barat, 12 mahasiswa Universitas PGRI Sumatera Barat

Alat pengumpul data instrumen yang digunakan dalam penelitian ini adalah angket untuk mengukur kemampuan *Technological Pedagogical Content Knowledge (TPACK)*. Variabel penelitian di dalam penelitian ini adalah kemampuan *Technological Pedagogical Content Knowledge (TPACK)*. Selanjutnya, data yang diperoleh dari hasil observasi berbagai responden yang variatif ini diolah menggunakan analisis kualitatif untuk masing-masing variabel. Kemudian, variabel ini diuji menggunakan analisis kuantitatif. Instrumen penelitian untuk mengukur kemampuan *Technological Pedagogical Content Knowledge (TPACK)* adalah menggunakan angket yang dibagikan kepada calon guru pendidikan matematika di daerah Sumatera Barat. Angket sebagai instrumen dilakukan dengan cara memberi sepaket pertanyaan atau pertanyaan tertulis kepada responden untuk mengukur variabel kemampuan *Technological Pedagogical Content Knowledge (TPACK)* yang telah diuji validitas dan reliabilitasnya. Prosedur analisis data untuk instrumen kemampuan *Technological Pedagogical Content Knowledge (TPACK)* Menggunakan Skala Likert sesuai dengan tabel 1. yang telah disediakan: [13]

Tabel 1. Skala Likert kemampuan *Technological Pedagogical Content Knowledge (TPACK)*

Interval	Kriteria
Skor 5	Sangat Setuju
Skor 4	Setuju
Skor 3	Kurang Setuju
Skor 2	Tidak Setuju
Skor 1	Sangat Tidak Setuju

Rumus yang digunakan dalam penelitian ini diubah menjadi bentuk persentase sebagai berikut:[14]

$$\text{Nilai} = \frac{\text{Skor yang diperoleh}}{\text{Skor Maksimum}} \times 100\%$$

Nilai persentase yang didapatkan untuk selanjutnya diubah kedalam kriteria kualitatif sebagai berikut: [15]

Tabel 2. Persentase kriteria kualitatif TPACK

No	Rentang	Kriteria Kualitatif
1	0-20	Sangat kurang
2	21-40	Kurang
3	41-60	Cukup
4	61-80	Baik
5	81-100	Sangat Baik

Indikator dan kisi-kisi instrumen uji coba kemampuan *Technological Pedagogical Content Knowledge (TPACK)* adalah sebagai berikut:

Tabel 3. Indikator Dan Kisi-Kisi Instrumen Uji Coba Kemampuan TPACK

No	Indikator	Nomor Pernyataan
1	<i>Technological Knowledge (TK)</i>	1, 2
2	<i>Pedagogical Knowledge (PK)</i>	3, 4, 5, 6, 7, 8
3	<i>Content Knowledge (CK)</i>	9, 10, 11
4	<i>Technological Pedagogical Knowledge (TPK)</i>	12, 13, 14
5	<i>Technological Content Knowledge (TCK)</i>	15, 16, 17
6	<i>Pedagogical Content Knowledge (PCK)</i>	18, 19
7	<i>Technological Pedagogical Content Knowledge</i>	20, 21, 22

Sebelum angket TPACK digunakan dilakukan terlebih dahulu uji validitas untuk memastikan keakuratan dan uji reliabilitas untuk memastikan konsistensi instrumen angket kemampuan *Technological Pedagogical Content Knowledge (TPACK)*

1. Uji Validitas

Hasil uji validitas untuk angket uji kemampuan *Technological Pedagogical Content Knowledge (TPACK)*

Tabel 4. Hasil Validitas uji coba kemampuan TPACK

Nomor Item	R _{Hitung}	R _{Tabel}	Keterangan
X1	0.731	0.361	Valid
X2	0.768	0.361	Valid
X3	0.731	0.361	Valid
X4	0.737	0.361	Valid
X5	0.829	0.361	Valid
X6	0.821	0.361	Valid
X7	0.738	0.361	Valid
X8	0.648	0.361	Valid
X9	0.641	0.361	Valid
X10	0.804	0.361	Valid
X11	0.767	0.361	Valid
X12	0.919	0.361	Valid
X13	0.756	0.361	Valid
X14	0.827	0.361	Valid
X15	0.836	0.361	Valid
X16	0.741	0.361	Valid
X17	0.692	0.361	Valid
X18	0.819	0.361	Valid
X19	0.724	0.361	Valid
X20	0.754	0.361	Valid
X21	0.825	0.361	Valid

X22 0.805 0.361 Valid

2. Uji Reliabilitas

Tabel 5. Hasil Uji reliabilitas kemampuan TPACK

Reliability Statistics

Cronbach's Alpha	N of Items
.967	22

Berdasarkan tabel 5. diatas yang didapatkan dari perhitungan SPSS, angket kemampuan Technological Pedagogical Content Knowledge (TPACK) dikategorikan reliabilitas sangat baik

3. Hasil dan Pembahasan

Dalam penelitian ini melibatkan sampel adalah sebagai berikut:

Tabel 6. Data Sampel Penelitian

No	Inisial	Nama Universitas
1	VRS	UIN Imam Bonjol Padang
2	MR	UIN Imam Bonjol Padang
3	SZS	UIN Imam Bonjol Padang
4	SR	UIN Imam Bonjol Padang
5	IM	UIN Imam Bonjol Padang
6	MMH	UIN Imam Bonjol Padang
7	LL	UIN Imam Bonjol Padang
8	IW	UIN Imam Bonjol Padang
9	TAS	UIN Imam Bonjol Padang
10	NDH	UIN Imam Bonjol Padang
11	KT	UIN Imam Bonjol Padang
12	TT	UIN Imam Bonjol Padang
13	FZ	UIN Imam Bonjol Padang
14	TW	UIN Imam Bonjol Padang
15	SA	UIN Imam Bonjol Padang
16	ZZ	UIN Imam Bonjol Padang
17	FF	UIN Mahmud Yunus Batusangkar
18	AH	UIN Mahmud Yunus Batusangkar
19	AA	UIN Mahmud Yunus Batusangkar

20	SHS	UIN Mahmud Yunus Batusangkar
21	RG	UIN Mahmud Yunus Batusangkar
22	SA	UIN Mahmud Yunus Batusangkar
23	APS	UIN Mahmud Yunus Batusangkar
24	SD	UIN Mahmud Yunus Batusangkar
25	SP	UIN Mahmud Yunus Batusangkar
26	NAA	UIN Mahmud Yunus Batusangkar
27	KL	UIN Mahmud Yunus Batusangkar
28	TAF	UIN Mahmud Yunus Batusangkar
29	SD	UIN Mahmud Yunus Batusangkar
30	NEN	UIN Mahmud Yunus Batusangkar
31	RK	UIN Mahmud Yunus Batusangkar
32	MW	UIN Mahmud Yunus Batusangkar
33	IL	UIN Mahmud Yunus Batusangkar
34	MJ	UIN Mahmud Yunus Batusangkar
35	NA	UIN Sjech M Djamil Djambek Bukittinggi
36	RRD	UIN Sjech M Djamil Djambek Bukittinggi
37	MA	UIN Sjech M Djamil Djambek Bukittinggi
38	PA	UIN Sjech M Djamil Djambek Bukittinggi
39	MM	UIN Sjech M Djamil Djambek Bukittinggi
40	NR	UIN Sjech M Djamil Djambek Bukittinggi
41	SY	UIN Sjech M Djamil Djambek Bukittinggi
42	PQS	UIN Sjech M Djamil Djambek Bukittinggi
43	AR	UIN Sjech M Djamil Djambek Bukittinggi
44	RH	UIN Sjech M Djamil Djambek Bukittinggi
45	NM	UIN Sjech M Djamil Djambek Bukittinggi
46	HN	UIN Sjech M Djamil Djambek Bukittinggi
47	FN	UIN Sjech M Djamil Djambek Bukittinggi
48	NS	UIN Sjech M Djamil Djambek Bukittinggi
49	AMP	UIN Sjech M Djamil Djambek Bukittinggi
50	DH	UIN Sjech M Djamil Djambek Bukittinggi
51	NP	UIN Sjech M. Djamil Djambek Bukittiggi
52	RR	UIN Sjech M. Djamil Djambek Bukittinggi
53	PW	Universitas Adzkia
54	MFZ	Universitas Adzkia
55	HF	Universitas Adzkia
56	MFZ	Universitas Adzkia

57	NAH	Universitas Adzkie
58	RTA	Universitas Adzkie
59	SFS	Universitas Adzkie
60	MZ	Universitas Adzkie
61	DA	Universitas Adzkie
62	PNL	Universitas Adzkie
63	AH	Universitas Adzkie
64	APY	Universitas Adzkie
65	PR	Universitas Muhammadiyah Sumatera Barat
66	AR	Universitas Muhammadiyah Sumatera Barat
67	PR	Universitas Muhammadiyah Sumatera Barat
68	FF	Universitas Muhammadiyah Sumatera Barat
69	TT	Universitas Muhammadiyah Sumatera Barat
70	MIA	Universitas Muhammadiyah Sumatera Barat
71	DW	Universitas Muhammadiyah Sumatera Barat
72	IFR	Universitas Muhammadiyah Sumatera Barat
73	RF	Universitas PGRI Sumatera Barat
74	HM	Universitas PGRI Sumatera Barat
75	SLH	Universitas PGRI Sumatera Barat
76	RPS	Universitas PGRI Sumatera Barat
77	YS	Universitas PGRI Sumatera Barat
78	NCT	Universitas PGRI Sumatera Barat
79	LYN	Universitas PGRI Sumatera Barat
80	AH	Universitas PGRI Sumatera Barat
81	SHY	Universitas PGRI Sumatera Barat
82	PJ	Universitas PGRI Sumatera Barat
83	PD	Universitas PGRI Sumatera Barat
84	PA	Universitas PGRI Sumatera Barat

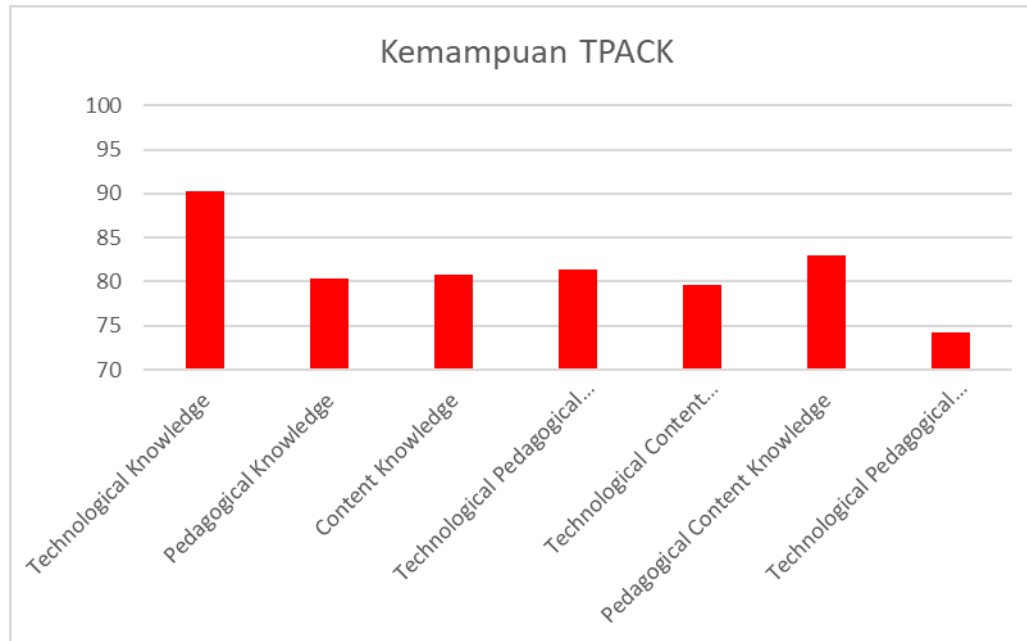
Data Kemampuan *Technological Pedagogical Content Knowledge* (TPACK) diperoleh melalui angket yang disebarakan kepada mahasiswa di daerah Sumatera barat. Data hasil kemampuan Kemampuan *Technological Pedagogical Content Knowledge* (TPACK) disajikan dalam bentuk tabel sebagai berikut:

Tabel 4. Hasil Kemampuan TPACK

No	Indikator	Skor
1	<i>Technological Knowledge</i>	90.2439
2	<i>Pedagogical Knowledge</i>	80.4065

3	<i>Content Knowledge</i>	80.73171
4	<i>Technological Pedagogical Knowledge</i>	81.38211
5	<i>Technological Content Knowledge</i>	79.5935
6	<i>Pedagogical Content Knowledge</i>	83.04878
7	<i>Technological Pedagogical Content Knowledge</i>	74.30894

Selain disajikan dalam tabel diatas 4, data Kemampuan *Technological Pedagogical Content Knowledge* (TPACK) juga disajikan dalam grafik sebagai berikut:.



Gambar 1. Hasil Kemampuan TPACK

Deskripsi data kemampuan TPACK adalah sebagai berikut:

Tabel 5. Deskripsi data kemampuan TPACK

	N	Minimum	Maximum	Mean	Std. Deviation
TPACK	82	60	110	89.22	11.008
Valid N (listwise)	82				

Berdasarkan data hasil analisis deskriptif menggunakan SPSS, terdapat dua variabel yang dianalisis, yaitu kemampuan *Technological Pedagogical Content Knowledge* (TPACK), dengan jumlah responden sebanyak 82.

Untuk variabel kemampuan *Technological Pedagogical Content Knowledge* (TPACK), nilai minimum yang tercatat adalah 60 dan maksimum 110, dengan rata-rata (mean) sebesar 89,22. Standar deviasi untuk kemampuan *Technological Pedagogical Content Knowledge* (TPACK) adalah 11,008, menunjukkan bahwa terdapat variasi moderat dalam nilai kemampuan *Technological Pedagogical Content Knowledge* (TPACK) responden. Rata-rata yang mendekati angka 90 menunjukkan bahwa umumnya responden memiliki pemahaman yang baik mengenai teknologi pedagogi konten.

Hasil penelitian *Technological Pedagogical Content Knowledge* (TPACK) menunjukkan berbagai aspek pengetahuan yang relevan dalam konteks pendidikan:

1. *Technological Knowledge* (90.24%): Skor ini mengindikasikan tingkat penguasaan teknologi yang sangat tinggi, menunjukkan kemampuan yang baik dalam menggunakan alat digital
2. *Pedagogical Knowledge* (80.41%): Skor ini menunjukkan pemahaman yang kuat tentang metode pengajaran, yang memungkinkan pengajar merancang strategi pembelajaran yang efektif.
3. *Content Knowledge* (80.73%): Skor ini menunjukkan pemahaman yang solid tentang materi ajar, yang membantu pengajar menyampaikan informasi dengan akurat.
4. *Technological Pedagogical Knowledge* (81.38%): Ini mencerminkan kemampuan mengintegrasikan teknologi dengan pedagogi, meningkatkan keterlibatan siswa dalam proses belajar
5. *Technological Content Knowledge* (79.59%): Skor ini menunjukkan pemahaman tentang hubungan antara teknologi dan konten, memungkinkan pemilihan alat teknologi yang tepat untuk mendukung pengajaran.
6. *Pedagogical Content Knowledge* (83.05%): Skor yang cukup tinggi ini mencerminkan kemampuan untuk menyesuaikan metode pengajaran sesuai dengan konten, menjadikannya lebih mudah diakses oleh siswa.
7. *Technological Pedagogical Content Knowledge* (74.31%): Skor ini lebih rendah, menunjukkan tantangan dalam mengintegrasikan ketiga aspek pengetahuan secara bersamaan, yang menunjukkan perlunya pengembangan lebih lanjut di area ini.

Hasil penelitian yang menggunakan kerangka *Technological Pedagogical Content Knowledge* (TPACK) menunjukkan berbagai temuan penting terkait dengan integrasi pengetahuan teknologi, pedagogi, dan konten dalam konteks pendidikan. TPACK adalah model yang menggambarkan bagaimana tiga domain pengetahuan utama, teknologi, pedagogik dan konten berinteraksi untuk mendukung proses pembelajaran yang efektif. Berdasarkan hasil penelitian, dapat diidentifikasi bagaimana calon guru menguasai berbagai aspek pengetahuan ini, dengan skor yang bervariasi untuk masing-masing dimensi.

1. *Technological Knowledge* (90.24%)
Skor yang sangat tinggi pada dimensi ini menunjukkan bahwa calon guru memiliki penguasaan teknologi yang luar biasa. Mereka mampu menggunakan alat digital dan teknologi dengan sangat baik dalam konteks pembelajaran. Hal ini mencerminkan bahwa calon guru telah beradaptasi dengan baik dalam menggunakan perangkat teknologi yang semakin banyak diterapkan dalam pendidikan, seperti platform pembelajaran daring, aplikasi pendidikan, serta perangkat keras dan lunak lainnya. Penguasaan teknologi yang tinggi ini menjadi modal penting dalam menghadirkan pengalaman pembelajaran yang lebih menarik dan efektif bagi siswa.
2. *Pedagogical Knowledge* (80.41%)
Skor yang cukup tinggi pada aspek pedagogis menunjukkan bahwa calon guru memiliki pemahaman yang kuat tentang berbagai metode pengajaran dan pendekatan pedagogis. Mereka dapat merancang strategi pembelajaran yang sesuai untuk memfasilitasi proses belajar siswa, baik dalam konteks kelas tradisional maupun pembelajaran berbasis teknologi. Pemahaman ini memungkinkan calon guru untuk memilih pendekatan yang tepat untuk mencapai tujuan pembelajaran dan mendukung perkembangan siswa.
3. *Content Knowledge* (80.73%)
Skor yang hampir setara dengan aspek pedagogis ini mencerminkan bahwa calon guru memiliki pengetahuan yang solid tentang materi ajar yang mereka sampaikan. Mereka mampu menyampaikan konten secara akurat, memberikan informasi yang relevan dan

- dapat dipercaya, serta menjelaskan konsep-konsep yang kompleks dengan cara yang mudah dipahami oleh siswa. Pemahaman mendalam terhadap konten ini sangat penting agar pengajar dapat memastikan siswa memperoleh pengetahuan yang benar dan lengkap.
4. *Technological Pedagogical Knowledge* (81.38%)
Skor ini menunjukkan bahwa calon guru cukup mahir dalam menggabungkan teknologi dengan pendekatan pedagogis. Mereka dapat memanfaatkan teknologi untuk meningkatkan keterlibatan dan interaksi siswa dalam proses pembelajaran. Ini menunjukkan bahwa calon guru tidak hanya memahami cara menggunakan alat teknologi, tetapi juga bagaimana mengintegrasikannya dengan strategi pengajaran untuk meningkatkan kualitas dan efisiensi pembelajaran.
 5. *Technological Content Knowledge* (79.59%)
Skor ini menunjukkan bahwa calon guru memiliki pemahaman yang baik tentang hubungan antara teknologi dan konten yang diajarkan. Mereka mampu memilih alat teknologi yang tepat untuk mendukung pengajaran materi tertentu. Misalnya, mereka dapat memilih aplikasi atau perangkat digital yang mendukung pemahaman konsep-konsep tertentu dalam pelajaran, meskipun skor ini menunjukkan bahwa masih ada ruang untuk pengembangan lebih lanjut dalam hal penyesuaian teknologi dengan konten yang diajarkan.
 6. *Pedagogical Content Knowledge* (83.05%)
Dengan skor yang relatif tinggi, dimensi ini menggambarkan kemampuan calon guru untuk menyesuaikan metode pengajaran dengan jenis dan karakteristik konten yang diajarkan. Pengajar mampu menyesuaikan strategi pengajaran agar sesuai dengan kebutuhan dan tingkat pemahaman siswa terhadap materi, membuat pembelajaran menjadi lebih relevan dan mudah dipahami.
 7. *Technological Pedagogical Content Knowledge* (74.31%)
Skor terendah dalam penelitian ini ditemukan pada dimensi integrasi ketiga aspek teknologi, pedagogi, dan konten secara bersamaan. Skor ini menunjukkan bahwa meskipun calon guru sudah menguasai masing-masing dimensi dengan baik, tantangan utama mereka adalah mengintegrasikan ketiga aspek tersebut secara sinergis dalam praktik pengajaran sehari-hari. Ini mencerminkan perlunya pengembangan lebih lanjut dalam mengharmoniskan teknologi, pedagogi, dan konten agar dapat memberikan pengalaman belajar yang lebih holistik dan efektif bagi siswa.

Secara keseluruhan, hasil penelitian ini menunjukkan bahwa pengajar memiliki penguasaan yang cukup baik terhadap masing-masing aspek dalam model TPACK, meskipun masih terdapat ruang untuk peningkatan, terutama dalam hal integrasi ketiga domain pengetahuan tersebut secara bersamaan. Pengembangan lebih lanjut dalam area ini dapat membantu pengajar untuk lebih efektif menggabungkan teknologi, pedagogi, dan konten dalam proses pembelajaran yang lebih terintegrasi.

4. Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan di bab sebelumnya maka dapat kita simpulkan bahwa Pengetahuan Teknologi-Pedagogi (*Technological Pedagogical Knowledge*), Pengetahuan Teknologi-Konten (*Technological Content Knowledge*), dan Pengetahuan Teknologi-Pedagogi-Konten (*Technological Pedagogical Content Knowledge*) memiliki nilai yang lebih rendah, dengan nilai tertinggi pada *Technological Pedagogical Knowledge* (81.38) dan terendah pada *Technological Pedagogical Content Knowledge* (74.31). Hal ini menunjukkan bahwa integrasi ketiga domain tersebut (teknologi, pedagogi, dan konten) memerlukan perhatian lebih

untuk meningkatkan pemahaman dan keterampilan. Rata-rata persentase kriteria kualitatif kemampuan TPACK = 81,38 dengan kriteria sangat baik.

Daftar Pustaka

- [1] I. Iltavia, "Uji Validitas Lembar Kerja Mahasiswa Berbasis Penemuan Terbimbing Materi Parabola Pada Mata Kuliah Geometri Analitik Bidang Dan Ruang," *J. Lemma*, vol. 10, no. 1, pp. 109–116, 2023, doi: 10.22202/jl.2023.v9i2.5537.
- [2] S. Ariga, "Implementasi Kurikulum Merdeka Pasca Pandemi Covid-19," *Edu Soc. J. Pendidikan, Ilmu Sos. Dan Pengabd. Kpd. Masy.*, vol. 2, no. 2, pp. 662–670, 2023, doi: 10.56832/edu.v2i2.225.
- [3] MENTERI PENDIDIKAN, KEBUDAYAAN, RISET, DAN TEKNOLOGI REPUBLIK INDONESIA, "PERATURAN MENTERI PENDIDIKAN, KEBUDAYAAN, RISET, DAN TEKNOLOGI REPUBLIK INDONESIA NOMOR 22 TAHUN 2022," pp. 1–12, 2022.
- [4] E. F. Janah, "Konsep dan Implementasi TPACK pada Pembelajaran di Sekolah Dasar," *Kalam Cendekia J. Ilm. Kependidikan*, vol. 10, no. 2, p. 348, 2022, doi: 10.20961/jkc.v10i2.65655.
- [5] S. Malik, "TECHNOLOGICAL PEDAGOGICAL CONTENT KNOWLEDGE-INFORMATION AND COMMUNICATION TECHNOLOGY (TPACK-ICT): SELF ASSESSMENT UNTUK GURU VOKASI Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu," no. 5, 2019.
- [6] P. Candra, Y. Soepriyanto, and H. Praherdhiono, "Pedagogical Knowledge (PK) Guru Dalam Pengembangan dan Implementasi Rencana Pembelajaran," *JKTP J. Kaji. Teknol. Pendidik.*, vol. 3, no. 2, pp. 166–177, 2020, doi: 10.17977/um038v3i22020p166.
- [7] B. A. B. Ii, "BAB II TINJAUAN PUSTAKA A. Pedagogical Content Knowledge 1. Pengertian Pedagogical Content Knowledge," 2022.
- [8] L. Armiyati and F. M. Habib, "Technological Pedagogical Content Knowledge (TPACK) Mahasiswa Calon Guru di Tasikmalaya," *JIPSINDO (Jurnal Pendidik. Ilmu Pengetah. Sos. Indones.*, vol. 09, no. 02, pp. 164–176, 2022.
- [9] A. Nasar and M. H. Daud, "ANALISIS KEMAMPUAN GURU IPA TENTANG TECHNOLOGICAL PEDAGOGICAL CONTENT KNOWLEDGE PADA SMP/MTs DI KOTA ENDE," *Opt. J. Pendidik. Fis.*, vol. 4, no. 1, pp. 9–20, 2020, doi: 10.37478/optika.v4i1.413.
- [10] Z. Fuada, Y. Soepriyanto, and S. Susilaningih, "Analisis Kemampuan Technological Content Knowledge (TCK) Pada Mahasiswa Program Studi Pendidikan Guru Sekolah Dasar," *JKTP J. Kaji. Teknol. Pendidik.*, vol. 3, no. 3, pp. 251–261, 2020, doi: 10.17977/um038v3i32020p251.
- [11] T. Sarkim, "Pedagogical Content Knowledge: Sebuah Konstruksi untuk Memahami Kinerja Guru di Dalam Pembelajaran," *Pros. Pertem. Ilm. XXIX HFI Jateng DIY*, no. April, pp. 7–12, 2015.
- [12] R. Widaningsih, D. Margo Irianto, and Y. Yuniarti, "Pembelajaran Berbasis Tpack Untuk Meningkatkan Kemampuan Numerasi Dan Hasil Belajar Peserta Didik," *J. Rev. Pendidik. Dasar J. Kaji. Pendidik. dan Has. Penelit.*, vol. 9, no. 1, pp. 9–16, 2023, doi: 10.26740/jrpd.v9n1.p9-16.
- [13] D. Taluke, R. S. M. Lakat, A. Sembel, E. Mangrove, and M. Bahwa, "Analisis Preferensi Masyarakat Dalam Pengelolaan Ekosistem Mangrove Di Pesisir Pantai Kecamatan Loloda Kabupaten Halmahera Barat," *Spasial*, vol. 6, no. 2, pp. 531–540, 2019.
- [14] A. O. Harefa, "Penilaian Dan Hasil Belajar," *Didaktik*, p. 16, 2009.
- [15] F. R. Azahrah, R. Afrinaldi, and Fahrudin, "Keterlaksanaan Pembelajaran Bola Voli Secara Daring Pada SMA Kelas X Se- Kecamatan Majalaya," *J. Ilm. Wahana Pendidik.*, vol. 7, no. 4, pp. 531–538, 2021, doi: 10.5281/zenodo.5209565.