

Analisis Kemampuan *Technological Pedagogical and Content Knowledge* (TPACK) Mahasiswa Calon Guru Fisika

SKRIPSI

Untuk memenuhi sebagian persyaratan
mencapai derajat Sarjana S-1



Rahmania Najmah Solekha

21104050016

STATE ISLAMIC UNIVERSITY
SUNAN KALIJAGA
YOGYAKARTA

PROGRAM STUDI PENDIDIKAN FISIKA

FAKULTAS ILMU TARBIYAH DAN KEGURUAN

UIN SUNAN KALIJAGA YOGYAKARTA

2025

HALAMAN PENGESAHAN SKRIPSI



KEMENTERIAN AGAMA
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI SUNAN KALIJAGA
FAKULTAS ILMU TARBIYAH DAN KEGURUAN
Jl. Marsda Adisucipto Telp. (0274) 513056 Fax. (0274) 586117 Yogyakarta 55281

PENGESAHAN TUGAS AKHIR

Nomor : B-1796/Un.02/DT/PP.00.9/07/2025

Tugas Akhir dengan judul : Analisis kemampuan Technological Pedagogical and Content Knowledge (TPACK)
Mahasiswa Calon Guru Fisika

yang dipersiapkan dan disusun oleh:

Nama : RAHMANIA NAJMAH SOLEKHA
Nomor Induk Mahasiswa : 21104050016
Telah diujikan pada : Jumat, 13 Juni 2025
Nilai ujian Tugas Akhir : A-

dinyatakan telah diterima oleh Fakultas Ilmu Tarbiyah dan Keguruan UIN Sunan Kalijaga Yogyakarta

TIM UJIAN TUGAS AKHIR



Ketua Sidang

Dr. Winarti, S.Pd., M.Pd.Si
SIGNED

Valid ID: 6865ed2b50e64



Penguji I

Joko Purwanto, S.Si., M.Sc.
SIGNED

Valid ID: 6865eeef6e6b1



Penguji II

Nira Nurwulandari, M.Pd.
SIGNED

Valid ID: 6865edae5b5ac



Yogyakarta, 13 Juni 2025

UIN Sunan Kalijaga
Dekan Fakultas Ilmu Tarbiyah dan Keguruan

Prof. Dr. Sigit Purnama, S.Pd.I., M.Pd.
SIGNED

Valid ID: 686602d565b67

SURAT PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI

SURAT PERNYATAAN KEASLIAN PENELITIAN

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Rahmania Najmah Solekha

NIM : 21104050016

Program Studi : Pendidikan Fisika

Fakultas : Ilmu Tarbiyah dan Keguruan

Menyatakan bahwa skripsi yang saya susun sebagai syarat untuk memperoleh gelar sarjana yang berjudul “Analisis Kemampuan *Technological Pedagogical and Content Knowledge* (TPACK) Mahasiswa Calon Guru Fisika” merupakan karya hasil tulisan saya sendiri. Adapun bagian-bagian yang saya kutip dari hasil karya tulisan orang lain sebagai bahan acuan telah dituliskan sumbernya secara jelas sesuai dengan norma, kaidah, dan etika dalam penulisan ilmiah, serta dicantumkan dalam daftar pustaka. Apabila terbukti pernyataan ini tidak benar, maka sepenuhnya menjadi tanggung jawab penulis.

Demikian surat pernyataan ini saya buat agar dapat dimaklumi dan digunakan sebagaimana mestinya.

Yogyakarta, 2 Juni 2025

Yang menyatakan,


Rahmania Najmah Solekha

NIM. 21104050016

SURAT PERSETUJUAN SKRIPSI

SURAT PERSETUJUAN SKRIPSI/TUGAS AKHIR

Hal : Permohonan Persetujuan Skripsi/Tugas Akhir

Lamp : Satu Bendel Skripsi

Kepada

Yth. Dekan Fakultas Ilmu Tarbiyah dan Keguruan

UIN Sunan Kalijaga Yogyakarta

di Yogyakarta

Assalamu'alaikum Wr. Wb

Setelah membaca, meneliti, dan memberi petunjuk dan mengoreksi serta mengadakan perbaikan seperlunya, maka kami selaku pembimbing berpendapat bahwa skripsi mahasiswa:

Nama : Rahmania Najmah Solekha

NIM : 21104050016

Judul Skripsi : “Analisis Kemampuan *Technological Pedagogical and Content Knowledge* (TPACK) Mahasiswa Calon Guru Fisika”

Sudah dapat diajukan kembali kepada Program Studi Pendidikan Fisika Fakultas Ilmu Tarbiyah dan Keguruan UIN Sunan Kalijaga Yogyakarta sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar sarjana stars satu dalam bidang Pendidikan Fisika.

Dengan ini kami mengharap agar skripsi/tugas akhir mahasiswa tersebut dapat segera dimunaqosyahkan. Atas perhatian Bapak/Ibu kami ucapkan terimakasih.

Wassalamu'alaikum Wr. Wb

Yogyakarta, 2 Juni 2025

Pembimbing,



Dr. Winarti, S.Pd., M.Pd.Si

NIP. 19830315 200901 2 010

MOTTO

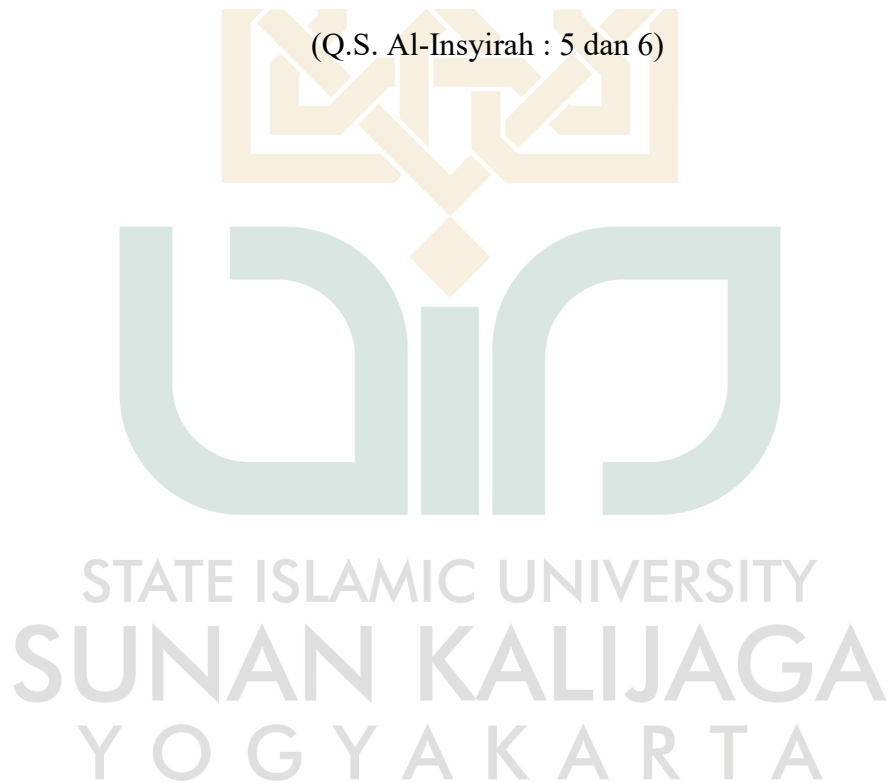
فَإِنَّ مَعَ الْعُسْرِ يُسْرًا ٥

Maka, sesungguhnya beserta kesulitan ada kemudahan.

إِنَّ مَعَ الْعُسْرِ يُسْرًا ٦

Sesungguhnya beserta kesulitan ada kemudahan.

(Q.S. Al-Insyirah : 5 dan 6)



HALAMAN PERSEMBAHAN

Alhamdulillah

Dengan penuh rasa syukur, skripsi ini saya persembahkan untuk kedua orang tua dan kakekku:

- Ayah dan Bunda -

Proses yang saya lewati dalam menyelesaikan skripsi ini bukanlah hal yang mudah, tapi Ayah dan Bunda tidak pernah berhenti mendoakan serta menyemangati putri tunggalnya ini dalam hal apapun terutama ketika menyelesaikan tugas akhir ini.

Maaf dan Terima kasih yang tidak pernah berujung dari putrimu ini untuk Ayah dan Bunda, atas segala hal yang telah diusahakan untukku, semoga kelak putrimu ini dapat mewujudkan apa yang selalu Ayah dan Bunda sebutkan dalam setiap do'a dan harapan.

- Kakekku -

Marzuki Salim dan Alm. H. Imam Supangat

Beliau yang juga merupakan seorang guru hebat pada masanya, yang sangat menyertai prosesku selama menempuh pendidikan di UIN Sunan Kalijaga.

Meskipun salah satu kakekku Alm. H. Imam Supangat telah berpulang kepangkuan Allah SWT, ketika saya masih proses menyelesaikan tugas akhir ini, semoga Allah SWT menempatkan beliau disurga terbaik-Nya, *Aamiin*.

Dan untuk kakekku yang satunya Marzuki Salim, semoga sehat dan bahagia selalunya.

Semoga Allah SWT memberikan nikmat yang luar biasa bagi Ayah, Bunda, dan Simbah kakung.

Almamater tercinta

Program Studi Pendidikan Fisika

Fakultas Ilmu Tarbiyah dan Keguruan

UIN Sunan Kalijaga Yogyakarta

HALAMAN INTEGRASI INTERKONEKSI KEILMUAN

Seorang guru dituntut untuk tidak hanya dapat menguasai satu bidang keilmuan saja, guru harus mampu mengintegrasikan berbagai disiplin ilmu secara sinergis. Guru tidak sekedar seorang yang menyampaikan materi pelajaran, tetapi juga merupakan seorang fasilitator dalam sebuah proses pembelajaran, penyelesaian masalah, serta membantu membimbing karakter peserta didik. Maka kemampuan guru dalam menghubungkan antara ilmu pedagogik, konten materi, dan teknologi dalam proses pembelajaran menjadi cukup krusial.

Dalam perspektif Islam, ilmu tidak dipisahkan baik itu antara ilmu agama dengan ilmu umum. Semua bentuk ilmu itu bermanfaat bagi manusia, karena ilmu merupakan salah satu anugerah dari Allah SWT yang harus dikaji dan diamalkan secara bertanggung jawab. Al-Qur'an menegaskan pentingnya ilmu dan kedudukan orang yang berilmu dalam Surah Al-Mujadilah ayat 11:

يَا أَيُّهَا الَّذِينَ آمَنُوا إِذَا قِيلَ لَكُمْ تَفَسَّحُوا فِي الْمَجَالِسِ فَافْسَحُوا يَفْسَحِ اللَّهُ لَكُمْ وَإِذَا قِيلَ انشُرُوا فَانْشُرُوا يَرْفَعِ اللَّهُ الَّذِينَ آمَنُوا مِنْكُمْ وَالَّذِينَ أُوتُوا الْعِلْمَ دَرَجَاتٍ وَاللَّهُ بِمَا تَعْمَلُونَ خَبِيرٌ ﴿١١﴾

“Wahai orang-orang yang beriman, apabila dikatakan kepadamu “Berilah kelapangan di dalam majelis-majelis,” lapangkanlah, niscaya Allah akan memberi kelapangan untukmu. Apabila dikatakan, “Berdirilah,” (kamu) berdirilah. Allah niscaya akan mengangkat orang-orang yang beriman di antaramu dan orang-orang yang diberi ilmu beberapa derajat. Allah Mahateliti terhadap apa yang kamu kerjakan.”

Ayat ini menegaskan bahwa ilmu merupakan sarana untuk mencapai derajat kemuliaan di sisi Allah. Namun, ilmu tersebut tidaklah berdiri sendiri, melainkan harus terhubung dengan keimanan dan nilai-nilai ketuhanan. Guru yang dapat memahami interkoneksi tersebut dalam mengajar tentu tidak hanya sebatas pada

"apa" dan "bagaimana", tetapi juga "mengapa" sebuah ilmu penting dalam membentuk kehidupan yang bermakna dan bertanggung jawab.

Diriwayatkan oleh Muaz bin Anas RA, bahwa Rasulullah SAW:

مَنْ عَلَّمَ عِلْمًا فَلَهُ أَجْرٌ مَنْ عَمِلَ بِهِ لَا يَنْقُصُ مِنْ أَجْرِ الْعَامِلِ

“Barangsiapa yang mengajarkan sesuatu ilmu maka dia akan mendapat pahala orang yang mengamalkannya tanpa mengurangi pahala orang yang mengamalkannya sedikitpun”. [Riwayat Ibn Majah, No. 236]

Berdasarkan kutipan tersebut menjelaskan bahwa peran seorang guru dalam membimbing peserta didik kepada ilmu yang benar dan bermanfaat adalah bentuk amal jariyah.

Dengan demikian, interkoneksi keilmuan dalam diri seorang guru bukan hanya tuntutan akademik, tetapi juga perwujudan dari amanah keilmuan dalam Islam. Guru menjadi penjaga sekaligus pengembang ilmu yang membentuk peradaban, sebagaimana para ulama terdahulu yang tidak memisahkan antara ilmu syar’i dan ilmu kauniyah. Inilah yang menjadi dasar bagi guru muslim untuk terus mengembangkan diri dan menyampaikan ilmu dengan pendekatan yang menyeluruh dan berorientasi pada kebermanfaatan dunia dan akhirat.

STATE ISLAMIC UNIVERSITY
SUNAN KALIJAGA
YOGYAKARTA

KATA PENGANTAR

Assalamu 'alaikum Wr. Wb.

Bismillahirrohmanirrohim.

Alhamdulillahirobil'alamin, segala puji bagi Allah SWT yang telah melimpahkan segala rahmat dan karunia-Nya kepada penulis, sehingga penulis dapat menyusun tugas akhir skripsi yang berjudul “Analisis Kemampuan *Technological Pedagogical and Content Knowledge* (TPACK) Mahasiswa Calon Guru Fisika” untuk memenuhi sebagian persyaratan mendapat gelar Sarjana Pendidikan (S.Pd.). Sholawat serta salam tidak lupa selalu tercurahkan kepada Nabi Muhammad SAW, keluarga, sahabat, dan para pengikutnya hingga akhir zaman. Tugas akhir skripsi ini dapat terselesaikan tidak lepas dari bantuan serta kerjasama dari berbagai pihak. Berkaitan dengan hal tersebut, penulis mengucapkan terima kasih kepada yang terhormat :

1. Kedua orang tua saya, Ayah Marwan Ismadi dan Bunda Endah Martini yang selalu menyertai, menyemangati serta memberikan do'a pada setiap proses yang penulis tempuh dalam menyelesaikan skripsi ini.
2. Kedua kakek saya, Simbah Marzuki Salim dan Alm. Simbah Imam Supangat yang juga selalu menyemangati saya untuk dapat menyelesaikan pendidikan di UIN Sunan Kalijaga.
3. Rektor UIN Sunan Kalijaga Yogyakarta beserta jajarannya.
4. Prof. Dr. Sigit Purnama, M.Pd. selaku Dekan Fakultas Ilmu Tarbiyah dan Keguruan UIN Sunan Kalijaga Yogyakarta.
5. Ibu Iva Nandya Atika, M.Ed. dan Ibu Puspo Rohmi, M.Pd. selaku Ketua dan Sekretaris Program Studi Pendidikan Fisika, serta dosen dan seluruh staf yang telah memberikan bantuan sekaligus memfasilitasi penulis selama penyusunan skripsi.
6. Ibu Nira Nurwulandari, M.Pd. selaku Dosen Pembimbing Akademik yang selalu memberikan arahan kepada penulis selama perkuliahan.

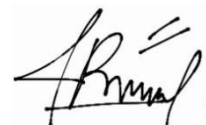
7. Dr. Winarti, S.Pd., M.Pd.Si. selaku Dosen Pembimbing Skripsi yang telah memberikan bimbingan selama proses penyusunan skripsi.
8. Bapak Joko Purwanto, S.Si., M.Sc. dan Ibu Nira Nurwulandari, M.Pd. selaku Dosen Penguji Skripsi yang telah memberikan koreksi secara komprehensif untuk skripsi ini.
9. Bapak dan Ibu dosen selaku validator instrumen penelitian, validator konten yang telah memberikan saran serta masukan yang berguna untuk perbaikan instrumen, sehingga penelitian yang dilakukan dapat terlaksana sesuai tujuan.
10. Seluruh dosen dari Program Studi Pendidikan Fisika yang telah banyak memberikan ilmu pengetahuan bagi penulis selama perkuliahan.
11. Mahasiswa pendidikan fisika UIN Sunan Kalijaga angkatan 2022 yang telah bersedia menjadi sampel pada penelitian ini.
12. Seluruh keluarga inti penulis yang selalu memberikan semangat dan bantuan selama proses penyusunan tugas akhir skripsi ini sehingga dapat terselesaikan.
13. Teman-teman seangkatan dan seperjuangan, Pendidikan Fisika angkatan 2021.

Semoga segala bentuk bantuan yang telah diberikan oleh semua pihak di atas dapat menjadi amalan yang bermanfaat dan mendapat balasan yang melimpah dari Allah SWT. Penulis menyadari bahwa susunan skripsi ini masih terdapat banyak kekurangan dan tidak sempurna. Oleh karena itu, penulis sangat terbuka untuk segala kritik dan saran yang membangun untuk perbaikan dimasa mendatang. Penulis juga berharap skripsi ini dapat bermanfaat bagi pembacanya, *Aamiin*.

Wassalamu'alaikum Wr.Wb.

Yogyakarta, 2 Juni 2025

Penulis,



Rahmania Najmah Solekha

21104050016

ABSTRAK

ANALYSIS OF TECHNOLOGICAL PEDAGOGICAL AND CONTENT KNOWLEDGE (TPACK) ABILITIES OF PROSPECTIVE PHYSICS TEACHER STUDENTS

Rahmania Najmah Solekha

21104050016

The demands of 21st century teacher competencies encourage prospective teachers to master teaching skills that integrate technological, pedagogical, and content knowledge. This study aims to determine the TPACK abilities of physics education students class of 2022 at UIN Sunan Kalijaga Yogyakarta and identify the factors that influence them. The approach used is descriptive qualitative with a case study design, using technical triangulation to test the validity of the data through three data collection methods, namely questionnaires, observations, and interviews. The research subjects were 42 students who took the Physics Learning Practice course 2024/2025, with research instruments that had been validated by four expert lecturers in the field of education including questionnaires with a Likert scale, observation sheets, and interview guidelines. Analysis of the data obtained using the Miles, Huberman, and Saldana (2014) model includes: Data condensation, Data presentation, and Conclusion drawing.

The results of the questionnaire showed that students' TPACK abilities were classified as low to moderate with an average achievement of 71.6%. The percentage of each aspect was: TK 75.1%, PK 72.2%, CK 66.7%, PCK 71.2%, TCK 74.7%, TPK 71.7%, and integrative TPACK 69.4%. Observations showed that most students had not optimally used interactive media and still relied on conventional presentations. Interviews reinforced this finding, where some students were not yet confident in teaching physics material as a whole and had difficulty in adapting learning strategies to technology.

Factors that influence TPACK abilities include: (1) limited technology and network facilities (technological factors); (2) difficulty in compiling lesson plans and choosing learning models (pedagogical factors); (3) weak mastery of physics concepts (content factors); (4) limited partner school facilities and mentor support (learning environment factors); (5) low self-confidence (psychological factors); and (6) lack of experience in designing TPACK-based integrated learning (integrative strategic factors). This study confirms the need for comprehensive TPACK strengthening through training, mentoring, and provision of learning facilities.

Keywords: TPACK, prospective physics teachers, physics education students' abilities



INTISARI

ANALISIS KEMAMPUAN *TECHNOLOGICAL PEDAGOGICAL AND CONTENT KNOWLEDGE* (TPACK) MAHASISWA CALON GURU FISIKA

Rahmania Najmah Solekha

21104050016

Tuntutan kompetensi guru abad ke-21 mendorong calon guru untuk menguasai keterampilan mengajar yang mengintegrasikan pengetahuan teknologi, pedagogik, dan konten materi. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui kemampuan TPACK mahasiswa pendidikan fisika angkatan 2022 di UIN Sunan Kalijaga Yogyakarta serta mengidentifikasi faktor-faktor yang mempengaruhinya. Pendekatan yang digunakan adalah deskriptif kualitatif dengan desain studi kasus, menggunakan triangulasi teknik untuk uji keabsahan data melalui tiga metode pengambilan data yaitu angket, observasi, dan wawancara. Subjek penelitian berjumlah 42 mahasiswa yang mengikuti mata kuliah Praktik Pembelajaran Fisika 2024/2025, dengan instrumen penelitian yang telah divalidasi oleh empat dosen ahli dibidang pendidikan meliputi angket dengan skala *Likert*, lembar observasi, dan pedoman wawancara. Analisis data yang diperoleh menggunakan model Miles, Huberman, dan Saldana (2014) meliputi: Kondensasi data, Penyajian data, dan Penarikan Kesimpulan.

Hasil angket menunjukkan kemampuan TPACK mahasiswa tergolong rendah hingga sedang dengan capaian rata-rata 71,6%. Persentase tiap aspek yaitu: TK 75,1%, PK 72,2%, CK 66,7%, PCK 71,2%, TCK 74,7%, TPK 71,7%, dan TPACK integratif 69,4%. Observasi menunjukkan sebagian besar mahasiswa belum optimal menggunakan media interaktif dan masih bergantung pada presentasi konvensional. Wawancara memperkuat temuan ini, di mana sebagian mahasiswa belum percaya diri mengajarkan materi fisika secara utuh dan mengalami kesulitan dalam menyesuaikan strategi pembelajaran dengan teknologi.

Faktor-faktor yang memengaruhi kemampuan TPACK meliputi: (1) keterbatasan fasilitas teknologi dan jaringan (faktor teknologis); (2) kesulitan menyusun RPP dan memilih model pembelajaran (faktor pedagogis); (3) lemahnya penguasaan konsep fisika (faktor konten); (4) keterbatasan fasilitas sekolah mitra dan dukungan pembimbing (faktor lingkungan pembelajaran); (5) rendahnya kepercayaan diri (faktor psikologis); dan (6) kurangnya pengalaman merancang pembelajaran berbasis integrasi TPACK (faktor strategis integratif). Penelitian ini menegaskan perlunya penguatan TPACK secara menyeluruh melalui pelatihan, pendampingan, dan penyediaan sarana pembelajaran.

Kata Kunci: TPACK, calon guru fisika, kemampuan mahasiswa pendidikan fisika



DAFTAR ISI

HLAMAN PENGESAHAN SKRIPSI	I
SURAT PERNYATAAN KEASLIAN	II
SURAT PERSETUJUAN SKRIPSI	III
MOTTO	IV
HALAMAN PERSEMBAHAN	V
HALAMAN INTEGRASI INTERKONEKSI KEILMUAN	VI
KATA PENGANTAR	VIII
ABSTRAK	X
INTISARI	XII
DAFTAR ISI	XIV
DAFTAR TABEL	XVI
DAFTAR GAMBAR	XVII
DAFTAR LAMPIRAN	XVIII
BAB I PENDAHULUAN	1
A. Latar Belakang	1
B. Identifikasi Masalah	8
C. Batasan Masalah	9
D. Rumusan Masalah	9
E. Tujuan Penelitian	10
F. Manfaat Penelitian	10
BAB II LANDASAN TEORI	12
A. Kajian Teori	12
1. Guru	12
2. <i>Technological Pedagogical Content Knowledge (TPACK)</i>	16
B. Kajian Penelitian yang Relevan	23
C. Kerangka Berfikir	26
BAB III METODE PENELITIAN	28
A. Jenis dan Desain Penelitian	28

B. Tempat dan Waktu Penelitian	29
C. Populasi dan Sampel Penelitian	29
D. Sumber Data Peneliti	30
E. Teknik dan Instrumen Pengumpulan Data	31
F. Teknik Analisis Data	37
G. Uji Keabsahan Data	39
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	41
A. Analisis Kemampuan TPACK Mahasiswa Calon Guru Fisika	41
B. Faktor-Faktor yang Mempengaruhi Kemampuan TPACK Mahasiswa	69
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN	75
A. Kesimpulan	75
B. Saran	76
DAFTAR PUSTAKA	78



DAFTAR TABEL

Tabel 3.1. Kisi-Kisi Instrumen Angket TPACK.....	33
Tabel 3.2. Kisi-Kisi Wawancara.....	37



DAFTAR GAMBAR

Tabel 2.1. Komponen TPACK.....	23
Tabel 2.2. Bagan Kerangka Berpikir.....	27
Tabel 3.1. Triangulasi Teknik.....	40



DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran I Validator Instrumen Observasi.....	84
Lampiran II Validator Instrumen Angket/ Kuesioner.....	86
Lampiran III Validator Pedoman Wawancara.....	89
Lampiran IV Validator Instrumen Observasi.....	91
Lampiran V Validator Instrumen Angket/ Kuesioner.....	93
Lampiran VI Validator Pedoman Wawancara.....	96
Lampiran VII Validator Instrumen Observasi.....	98
Lampiran VIII Validator Instrumen Angket/ Kuesioner.....	100
Lampiran IX Validator Pedoman Wawancara.....	103
Lampiran X Validator Instrumen Observasi.....	105
Lampiran XI Validator Instrumen Angket/ Kuesioner.....	107
Lampiran XII Validator Pedoman Wawancara.....	110
Lampiran Pedoman Observasi.....	112
Lampiran Angket TPACK.....	116
Lampiran Pedoman Wawancara.....	123
Lampiran Data Hasil Penelitian.....	125
Lampiran Dokumentasi.....	153

STATE ISLAMIC UNIVERSITY
SUNAN KALIJAGA
YOGYAKARTA

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Salah satu bagian terpenting dalam dunia pendidikan adalah guru. Seseorang yang memiliki interaksi cukup dekat dengan peserta didik selama di sekolah, sehingga sudah menjadi tanggung jawab seorang guru untuk dapat mengajarkan bidang akademik serta mendidik perilaku peserta didik selama di lingkungan sekolah. Salah satu yang memiliki peran penting pada sebuah praktik pendidikan adalah guru sebagai seorang pendidik, seseorang yang memiliki tanggung jawab ketika kegiatan belajar mengajar serta terdapat ranah khusus untuk dapat membimbing dan berinteraksi dengan peserta didik, sehingga terjadi *transfer of knowledge* diantara mereka (Winarti, 2019). Guru merupakan seseorang yang memiliki wewenang dan tanggung jawab dalam membimbing peserta didik (Heriyansyah, 2018). Bekerja sebagai pendidik tentu bukan suatu hal yang mudah, meski tidak menutup kemungkinan bahwa siapapun dapat menjadi seorang tenaga pendidik. Menjadi tenaga pendidik yang profesional yaitu guru perlu menempuh beberapa tahapan tertentu, tahapan tersebut misalnya menyelesaikan pendidikan sampai pada jenjang perguruan tinggi yang diikuti dengan pengalaman dibidang pendidikan lainnya.

Jenjang pendidikan yang ditempuh oleh setiap calon guru tentu akan berbeda-beda, sehingga latar belakang yang dimiliki antara satu calon guru dengan yang lainnya juga akan berbeda. Maka hal ini dapat berpengaruh pada aktivitas calon guru ketika menjalani profesinya di dunia pendidikan pada masa yang akan datang. Mengutip dari Undang-Undang No.14 Tahun 2005 Tentang Guru dan Dosen, “Guru didefinisikan sebagai pendidik profesional yang tugas pokoknya mendidik, mengajar, membimbing, mengarahkan, melatih, menilai dan mengevaluasi peserta

didik mulai dari pendidikan anak usia dini melalui pendidikan formal, pendidikan dasar, dan pendidikan menengah”. Berdasarkan kutipan tersebut, dapat diketahui bahwa seorang tenaga pendidik yaitu guru dan dosen memiliki peranan penting dalam meningkatkan kualitas sumber daya manusia, dengan ikut serta membina para generasi muda melalui pendidikan formal, mulai dari jenjang pendidikan dasar, menengah, hingga perguruan tinggi.

Seorang guru memiliki peranan penting untuk meningkatkan kualitas anak bangsa, maka guru tersebut harus memenuhi kompetensinya sebagai tenaga pendidik serta memiliki kualitas mengajar yang baik. Jika setiap sekolah diseluruh penjuru Indonesia memiliki guru yang berkualitas, maka akan terciptanya pendidikan nasional yang berkualitas juga (Veirissa, 2021). Tidak hanya memiliki kemampuan mengajar saja, akan tetapi seorang pendidik yang profesional juga harus menguasai empat kompetensi guru dengan baik untuk tercapainya tujuan pembelajaran di kelas. Menurut Suprihatiningrum (2014) menyatakan bahwasanya kompetensi guru meliputi empat hal yaitu kompetensi pedagogik, kompetensi kepribadian, kompetensi sosial, dan kompetensi profesional, di mana keempat kompetensi tersebut memiliki keterkaitan satu dengan lainnya. Berdasarkan pernyataan tersebut untuk menjadi seorang guru yang profesional harus dapat memenuhi keempat kompetensi tersebut (Akbar, 2021).

Mengutip pernyataan dari Hartanto (2018), menjelaskan bahwa kompetensi sendiri berasal dari lingkungan sosial yang meliputi suatu keterampilan dan pengetahuan yang perlu diserap, dikuasai, dan digunakan sebagai instrumen untuk dapat menghasilkan nilai dengan cara melaksanakan tugas atau pekerjaan tertentu dengan sebaik mungkin (Sudrajat, 2020). Kompetensi guru sendiri sangat merujuk pada tingkatan mengenai seberapa cukup seseorang tersebut dapat diandalkan dalam mengerjakan tugas serta fungsinya, sehingga penting kiranya membekali

diri terutama bagi calon guru maupun guru yang telah memiliki cukup banyak jam terbang dalam mengajar dengan empat kompetensi yaitu pedagogik, kepribadian, sosial, dan profesional yang berkaitan dengan kinerjanya (Rohman, 2020). Secara singkatnya, kompetensi guru adalah kemampuan atau kecakapan yang dimiliki oleh seorang guru. Penjelasan mengenai pemenuhan kompetensi guru pada penjelasan sebelumnya tentu saja bersifat penting dan harus dimiliki, namun tidak menutup kemungkinan akan munculnya inovasi baru yang dapat mempengaruhi atau menambahkan aspek kompetensi guru tersebut. Mengingat saat ini telah masuk pada abad 21, di mana segala hal telah banyak mengalami perkembangan yang pesat terutama dibidang teknologi.

Seiring dengan perkembangan zaman, keperluan peserta didik selama di sekolah juga semakin bervariasi. Sehingga kemampuan seorang guru baik dari segi pedagogik, konten materi dan kecakapan teknologi harus seimbang, hal tersebut termasuk dalam penerapan model *Technological Pedagogical and Content Knowledge* (TPACK). Menurut Padmavathi (2017), *Technological Pedagogical and Content Knowledge* (TPACK) merupakan suatu kerangka kerja yang digunakan untuk memahami serta mendeskripsikan jenis kemampuan pengetahuan yang dibutuhkan oleh guru sebagai praktik pedagogis yang efektif dengan memanfaatkan teknologi (Rahayu et al., 2022). Terdapat tujuh komponen dasar dari *Technological Pedagogical and Content Knowledge* (TPACK), terdiri dari atas *Content Knowledge* (CK), *Pedagogical Knowledge* (PK), *Technological Knowledge* (TK), *Pedagogical Content Knowledge* (PCK), *Technological Content Knowledge* (TCK), *Technological pedagogical knowledge* (TPK), dan *Technological Pedagogical Content Knowledge* (TPACK) (Mulyanto & Yoenanto, 2022).

Pada model *Technological Pedagogical and Content Knowledge* (TPACK) kegiatan pembelajarannya didasari pada pemahaman materi yang akan diajarkan (*Content Knowledge*), cara bagaimana untuk dapat

mengajarkan suatu materi (*Pedagogical Knowledge*), dan pengetahuan tentang penggunaan berbagai teknologi (*Technological Knowledge*), dari ketiga hal tersebut sama-sama memiliki keterkaitan yang dapat mendukung satu dengan lainnya (Turmuzi, 2021). Perlu dilakukan penelitian untuk dapat menganalisis kemampuan *Technological Pedagogical and Content Knowledge* (TPACK) yang dimiliki oleh mahasiswa pendidikan fisika Universitas Islam Negeri Sunan Kalijaga Yogyakarta angkatan 2022 sebagai calon guru fisika dimasa mendatang.

Fisika adalah salah satu cabang dari Sains, penerapan konsep-konsep materi fisika juga cukup banyak dalam kehidupan sehari-hari, Kualitas hidup manusia ditentukan seberapa besar produk-produk ilmu pengetahuan yang dapat dikuasai dan dimanfaatkan dalam kehidupannya (Murtono et al., 2014). Meskipun demikian dalam kegiatan belajar mengajar di sekolah, mata pelajaran fisika seringkali dianggap sulit dan penyampaian materinya yang dianggap kurang dapat menarik perhatian peserta didik. Fisika merupakan cabang ilmu pengetahuan yang terdiri atas berbagai konsep, konsep pada dasarnya mengkategorikan sesuatu dalam presentasi non-verbal, sehingga konsep tersebut cenderung abstrak (Kartika et al., 2022). Banyak faktor yang memunculkan pendapat-pendapat semacam itu mengenai fisika, misalnya dari sumber daya manusianya, dari sisi peserta didik yang kemungkinan kurang memperhatikan materi yang disampaikan sehingga tidak paham dengan materinya, atau bisa juga dari tenaga pendidiknya yaitu guru yang tidak menguasai materi dengan baik serta tidak memiliki gagasan atau ide baru untuk menciptakan suasana belajar fisika yang menyenangkan pada setiap pertemuannya.

Sebagai calon guru fisika, memahami dan memenuhi empat kompetensi guru tersebut sangat diperlukan, selain itu calon guru fisika harus mempunyai kemampuan dalam memahami materi pelajaran fisika dan juga kemampuan untuk menentukan bagaimana cara mengajar yang

tepat, tidak boleh hanya unggul pada salah satu kemampuan saja, akan tetapi calon guru fisika harus dapat menggabungkan dua kemampuan tersebut. Calon guru fisika juga diharapkan untuk bisa meleak teknologi, mengingat saat ini banyak sekali media pembelajaran yang menggunakan *gadget*, bahkan hampir disetiap pembelajaran baik guru maupun peserta didik pasti tidak terlepas dari teknologi berupa alat elektronik seperti: *Handphone*, Laptop, dan lain-lain. Penggunaan media teknologi tersebut dalam pembelajaran tentu saja memerlukan kecakapan khusus dari penggunanya, sehingga seorang guru pada masa sekarang atau abad 21 ini tidak cukup hanya mampu dalam empat kompetensi saja, namun guru juga harus memiliki kecakapan dalam menggunakan teknologi sebagai media pembelajaran, seperti misalnya *website*, *google classroom*, dan media pembelajaran *online* lainnya. Guru merupakan salah satu penentu keberhasilan pada ranah pendidikan, sehingga perlunya pemberian bekal mengenai metode mengajar serta cara menggunakan teknologi informasi dan komunikasi bagi guru di masa sekarang (Ananda, 2022).

Technological Pedagogical and Content Knowledge (TPACK) ini menarik untuk diteliti, karena berkaitan dengan standar kompetensi yang perlu dimiliki oleh seorang calon guru. Pada masa sekarang ini, menekuni profesi guru bukan lagi cukup hanya dengan memiliki salah satu kemampuan, baik kemampuan pedagogik maupun kemampuan menjelaskan materi pembelajaran saja. Sebagai seorang guru nantinya dituntut untuk dapat menyelaraskan keduanya, yakni *pedagogical* dan *content knowledge*, ditambah perlunya kecakapan calon guru tersebut dalam hal teknologi.

Berdasarkan wawancara awal dengan beberapa mahasiswa yang telah mengambil mata kuliah praktik pembelajaran fisika, rata-rata mahasiswa tersebut menyebutkan bahwa mereka selalu mengikuti perkembangan teknologi serta dapat mengoperasikannya. Ketika proses pembelajaran fisika, mahasiswa juga lebih banyak mengintegrasikan

teknologi dalam proses pemaparan materi fisika serta pengambilan nilai pengetahuan untuk evaluasi pembelajaran fisika. Akan tetapi, sebagian mahasiswa masih memiliki rasa keraguan yang cukup tinggi terhadap kemampuan pedagogik dan kemampuan pemahaman konten materi fisika. Terdapat mahasiswa yang merasa kesulitan ketika menyusun rancangan pembelajaran, beberapa juga mengatakan masih merasa grogi ketika praktik mengajar karena harus menghadapipeserta didik yang terkadang beraneka ragam karakteristiknya. Kebanyakan mahasiswa juga ragu dengan penguasaan konten fisiknya karena terlalu banyak materi-materi fisika yang terdapat pada jenjang sekolah menengah, sehingga mereka kurang percaya diri ketika harus memaparkan materi fisika yang cukup rumit dan banyak pembahasannya. Mahasiswa yang diwawancarai juga belum terlalu memahami dengan tepat mengenai *Technological Pedagogical and Content Knowledge* (TPACK), sebagian dari mahasiswa juga belum tahu apa itu TPACK.

Pernyataan dari hasil wawancara cukup sesuai dengan pengamatan yang dilakukan oleh peneliti ketika mengambil mata kuliah *praktik pembelajaran fisika* tahun ajaran 2023/2024, peneliti mendapati bahwasannya mahasiswa calon guru masih termasuk minim dalam menerapkan teknologi ketika proses pembelajaran. Kebanyakan dari mahasiswa hanya cenderung terbatas dengan penggunaan *power point* berbantuan proyektor dalam menyampaikan materi belajar. Pada kegiatan pengambilan nilai juga kebanyakan mahasiswa masih menggunakan Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) secara tertulis, hanya beberapa yang telah menggunakan aplikasi untuk membuat soal penilaian sebagai evaluasi pemahaman peserta didik. Pada proses penyampaian materi pembelajaran fisika juga didapati mahasiswa calon guru yang terlihat kurang memiliki kesiapan dalam mengajar, sehingga menimbulkan beberapa kesalahpahaman atau miskonsepsi terhadap materi fisika yang diajarkan.

Sukadi dan Safitri (2024) menyatakan bahwa kemampuan TPACK calon guru fisika pada mata kuliah *microteaching* berada pada kategori cukup baik. Aspek *Pedagogical Knowledge* sebesar (88,5%), *Content Knowledge* sebesar (85,6%), serta *Pedagogical Content Knowledge* (85,6%) termasuk kategori sangat baik. Berbanding terbalik dengan aspek yang berkaitan dengan teknologi, mahasiswa belum konsisten dalam mengintegrasikan antara TK, CK, dan PK dengan baik, dikarenakan mahasiswa belum sepenuhnya menerapkan teknologi dalam pembelajaran. Persiapan mahasiswa dalam penggunaan teknologi masih kurang, sehingga perolehan nilai terkait teknologi serta pengintegrasian teknologi berada pada kategori cukup. Hal tersebut ditunjukkan dengan nilai aspek TK sebesar (59,6%), TCK sebesar (57,25%), dan TPK sebesar (59,6%). Meskipun penelitian serupa sudah pernah dilakukan sebelumnya, akan tetapi hasil penelitian tersebut tidak dapat digeneralisasikan ke semua konteks dan populasi karena adanya perbedaan lokasi penelitian, perbedaan karakteristik populasi, serta perbedaan kondisi lingkungan penelitian.

Pada penelitian sebelumnya oleh Sholihah (2016) mengenai peranan TPACK terhadap kemampuan menyusun perangkat pembelajaran calon guru fisika dalam pembelajaran *post-pack* menemukan bahwa, TPACK dan kemampuan menyusun perangkat pembelajaran calon guru fisika meningkat setelah diajar dengan menggunakan model pembelajaran *post-pack*. Namun, penelitian tersebut juga menyatakan bahwa bagi peneliti selanjutnya yang hendak melakukan penelitian lanjutan supaya dapat melakukan pengkajian literatur tentang instrumen-instrumen yang dapat digunakan untuk mengukur TPACK. Hal tersebut dikarenakan TPACK merupakan suatu topik yang masih berkembang dan akan terus berkembang sehingga akan banyak ditemukan penelitian-penelitian lain yang dapat digunakan untuk menyempurnakan penelitian yang telah dilakukan. Penelitian lainnya yang dilakukan oleh Supriyadi et al (2018)

menegenai kemampuan *technological pedagogical content knowledge* (TPACK) mahasiswa pada mata kuliah strategi belajar mengajar fisika. Pada penelitian tersebut juga menyatakan bahwasannya perlu adanya penelitian lanjutan untuk mengetahui faktor-faktor yang mempengaruhi kemampuan TPACK mahasiswa calon guru.

Berdasarkan temuan serta saran tersebut, penelitian ini perlu dilakukan supaya dapat mengetahui kemampuan TPACK mahasiswa calon guru fisika pada subjek di lokasi yang berbeda. Subjek yang ditentukan dalam penelitian ini adalah mahasiswa pendidikan fisika angkatan 2022 yang menempuh mata kuliah praktik pembelajaran fisika tahun ajar 2024/2025, berlokasi di UIN Sunan Kalijaga Yogyakarta. Pada penelitian ini tidak hanya menganalisis kemampuan TPACK mahasiswa saja, melalui data hasil yang diperoleh juga dapat digunakan untuk mengidentifikasi faktor-faktor yang mempengaruhi pengembangan kemampuan TPACK mahasiswa pada kelas mata kuliah praktik pembelajaran fisika. Hasil temuan dari penelitian ini nantinya dapat dijadikan sebagai bahan evaluasi mahasiswa pendidikan fisika angkatan 2022 serta dosen pengampu mata kuliah praktik pembelajaran fisika kedepannya.

B. Identifikasi Masalah

Berdasarkan latar belakang masalah yang telah diuraikan di atas, maka terdapat identifikasi masalah sebagai berikut:

1. Integrasi teknologi dalam praktik pembelajaran fisika masih kurang, hal tersebut diketahui berdasarkan pengamatan pada mata kuliah praktik pembelajaran fisika tahun ajar 2023/2024 serta temuan hasil penelitian lainnya.
2. Belum adanya kajian yang secara spesifik meneliti kemampuan TPACK mahasiswa calon guru fisika angkatan 2022 di UIN Sunan Kalijaga, yang memiliki karakteristik berbeda dari populasi dan konteks penelitian sebelumnya.

C. Batasan Masalah

Penelitian ini dibatasi pada mahasiswa Program Studi Pendidikan Fisika angkatan 2022 di UIN Sunan Kalijaga Yogyakarta yang menempuh mata kuliah praktik pembelajaran fisika 2024/2025. Fokus kajiannya pada kemampuan *Technological Pedagogical and Content Knowledge* (TPACK) yang mencakup tujuh komponen utama, yaitu *Technological Knowledge* (TK), *Pedagogical Knowledge* (PK), *Content Knowledge* (CK), *Pedagogical Content Knowledge* (PCK), *Technological Content Knowledge* (TCK), *Technological Pedagogical Knowledge* (TPK), dan integrasi ketiganya (TPACK). Penelitian ini juga membahas faktor-faktor yang memengaruhi kemampuan TPACK mahasiswa berdasarkan data yang diperoleh melalui angket, observasi, dan wawancara. Penelitian tidak mencakup analisis perbandingan antar angkatan maupun pengujian efektivitas model pembelajaran tertentu.

D. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang masalah yang telah diuraikan di atas, maka terdapat rumusan masalah sebagai berikut:

1. Bagaimana kemampuan *Technological Pedagogical and Content Knowledge* (TPACK) mahasiswa calon guru fisika angkatan 2022 di Universitas Islam Negeri Sunan Kalijaga Yogyakarta?
2. Apa saja faktor-faktor yang mempengaruhi kemampuan mahasiswa calon guru fisika dalam mengembangkan kemampuan *Technological Pedagogical and Content Knowledge* (TPACK)?

E. Tujuan Penelitian

Berdasarkan pada rumusan masalah yang telah diuraikan, maka tujuan dilakukannya penelitian sebagai berikut:

1. Menganalisis kemampuan *Technological Pedagogical Content Knowledge* (TPCK) pada mahasiswa pendidikan fisika angkatan 2022 sebagai calon guru fisika.
2. Mengidentifikasi faktor-faktor yang mempengaruhi kemampuan mahasiswa calon guru fisika dalam mengembangkan kemampuan *Technological Pedagogical and Content Knowledge* (TPACK).

F. Manfaat Penelitian

Berdasarkan tujuan penelitian di atas, maka manfaat penelitian ini sebagai berikut:

1. Manfaat Teoritis

Penelitian ini diharapkan dapat memberikan kontribusi terhadap pengembangan kajian teoritis dalam bidang pendidikan, khususnya pada penguasaan kompetensi *Technological Pedagogical and Content Knowledge* (TPACK) bagi calon guru fisika. Temuan dari penelitian ini dapat memperkaya literatur mengenai penerapan model TPACK dalam membekali mahasiswa dengan kompetensi yang selaras dengan tuntutan abad ke-21.

2. Manfaat Praktis

- a. Bagi calon tenaga pendidik (Mahasiswa)

Menjadi evaluasi dalam upaya mempersiapkan diri sebagai calon tenaga pendidik untuk menghadapi tuntutan teknologi; serta dapat menjadi pengetahuan bagi mahasiswa calon guru mengenai peranan penting pengintegrasian teknologi dalam proses praktik pembelajaran fisika, sehingga mahasiswa calon guru selain menguasai komponen pengetahuan konten dan pedagogik, juga dapat mengintegrasikannya dengan teknologi.

b. Bagi dosen pengampu mata kuliah praktik pembelajaran fisika

Menjadi bahan evaluasi kedepannya untuk dapat memberikan bimbingan yang lebih intensif dan menyeluruh bagi mahasiswa terkait penerapan TPACK pada praktik pembelajaran fisika, dalam upaya mempersiapkan bekal bagi mahasiswa untuk menempuh kegiatan PLP pada semester berikutnya.



BAB V

KESIMPULAN DAN SARAN

A. Kesimpulan

Berdasarkan hasil analisis data dari angket, observasi, dan wawancara terhadap mahasiswa calon guru fisika angkatan 2022 UIN Sunan Kalijaga Yogyakarta, maka dapat disimpulkan bahwa:

1. Hasil Analisis Kemampuan TPACK Mahasiswa calon guru fisika UIN Sunan Kalijaga

Berdasarkan hasil analisis data angket, observasi, dan wawancara terhadap 42 mahasiswa calon guru fisika angkatan 2022 di UIN Sunan Kalijaga, diperoleh bahwa kemampuan mahasiswa dalam menerapkan *Technological Pedagogical and Content Knowledge* (TPACK) masih berada dalam rentang kategori rendah sampai dengan sedang, tergantung pada aspek yang diteliti. Secara keseluruhan, capaian TPACK berdasarkan hasil angket menunjukkan persentase nilai rata-rata sebesar 71,6% yang termasuk kategori rendah. Hal ini menandakan bahwa mahasiswa belum sepenuhnya mampu mengintegrasikan secara menyeluruh tiga aspek utama: pengetahuan teknologi, pedagogik, dan konten materi fisika dalam praktik pembelajaran fisika.

Hasil observasi dan wawancara juga memperkuat temuan angket tersebut, misalnya berdasarkan frekuensi kemunculan temuan hanya sekitar 30,9% mahasiswa calon guru yang telah menggunakan media interaktif dalam praktik mengajar fisiknya, dan hanya 16,6% mahasiswa yang mengaku percaya diri menyampaikan materi fisika secara utuh dan sesuai dengan karakteristik peserta didik. Berdasarkan

ketiga data yang diperoleh dari tiga metode yang berbeda dapat disimpulkan bahwa meskipun mahasiswa calon guru fisika telah menunjukkan dasar pada setiap aspek kemampuan TPACK yang cukup baik, akan tetapi mahasiswa calon guru masih membutuhkan pelatihan dan pembinaan lanjutan untuk mengintegrasikan ketiga aspek TPACK tersebut dalam praktik pembelajaran fisika secara utuh dan maksimal untuk kedepannya.

2. Faktor-Faktor yang Mempengaruhi Kemampuan TPACK Mahasiswa Calon Guru Fisika

Penelitian ini juga menemukan bahwa terdapat sejumlah faktor yang secara nyata memengaruhi pengembangan kemampuan TPACK mahasiswa calon guru fisika angkatan 2022 UIN Sunan Kalijaga. Faktor-faktor tersebut terbagi dalam tiga kategori besar, yaitu:

- a. Faktor Eksternal, meliputi: akses teknologi, fasilitas sekolah atau kampus, dan dukungan dosen.
- b. Faktor Internal, meliputi: penguasaan materi, kemampuan pedagogis, dan kesiapan personal.
- c. Faktor Kontekstual, meliputi: karakteristik peserta didik, kondisi ruang kelas, dan mode pelaksanaan pembelajaran (daring atau luring)

B. Saran

1. Bagi Mahasiswa Calon Guru Fisika

Mahasiswa diharapkan supaya dapat terus mengembangkan kompetensi TPACK secara berkelanjutan, khususnya dalam aspek integrasi teknologi pada pembelajaran fisika. Perlu lebih banyak latihan bagi mahasiswa dalam menyusun perangkat ajar dan praktik

mengajar yang menekankan pada keterpaduan antara konten, strategi pembelajaran, dan media teknologi.

2. Bagi Dosen dan Pengampu Mata Kuliah

Dosen pengampu mata kuliah praktik pembelajaran fisika diharapkan dapat memberikan bimbingan intensif bagi mahasiswa dalam penerapan TPACK, memberikan evaluasi menyeluruh pada mahasiswa baik dari segi praktik pembelajarannya serta rancangan pembelajaran fisika yang telah disusun oleh mahasiswa.

3. Bagi Peneliti Selanjutnya

Penelitian ini diharapkan menjadi dasar bagi studi lanjutan yang meneliti terkait implementasi TPACK dalam konteks pembelajaran fisika di kelas mata kuliah praktik pembelajaran fisika serta nantinya dapat dilakukan penelitian lanjutan pada praktik mengajar di sekolah secara langsung, dengan melibatkan lebih banyak variabel dengan menggunakan metode dan instrumen penelitian lainnya untuk memperkaya hasil penelitian selanjutnya

DAFTAR PUSTAKA

- Adnyana, I. M. D. M. (2021). Populasi dan Sampel. *Metode Penelitian Pendekatan Kuantitatif*, 14(1), 103–116.
- Akbar, A. (2021). Pentingnya Kompetensi Pedagogik Guru. *JPG: Jurnal Pendidikan Guru*, 2(1), 23. <https://doi.org/10.32832/jpg.v2i1.4099>
- Alfansyur, A. (2020). Seni Mengelola Data : Penerapan Triangulasi Teknik , Sumber Dan Waktu pada Penelitian Pendidikan Sosial. *Historis*, 5(2), 146–150.
- Ananda. (2022). Pengembangan Model TPACK untuk Menunjang Kompetensi Profesional pada Guru Sekolah Dasar. *Jurnal Basicedu*, 6(5), 9064–9069. <https://doi.org/10.31004/basicedu.v6i5.4031>
- Dias, N., Dewi, L., Darmayanti, V., Badrus, M., & Arif, S. (2023). Kemampuan Calon Guru Sekolah Dasar Untuk Mengembangkan Perangkat Pembelajaran Menggunakan TPACK. *Scholaria: Jurnal Pendidikan Dan Kebudayaan*, 14, 133–143. <https://ejournal.uksw.edu/scholaria/article/view/11726>
- Eviota, J. S., & Liangco, M. M. (2020). Jurnal Pendidikan MIPA. *Jurnal Pendidikan*, 14(September), 723–731.
- Fahira, P., & Putra, A. (2024). *PROFIL CAPAIAN TECHNOLOGICAL , PEDAGOGICAL , AND CONTENT KNOWLEDGE (TPACK) MAHASISWA TAHUN KEDUA*. 7(5), 913–932. <https://doi.org/10.22460/jpmi.v7i5.24035>
- Fitria, N., Munandar, D. S., & Arifudin, O. (2023). Manajemen Pengelolaan Media Pembelajaran Pendidikan Islam. *Edukasi Islami: Jurnal Pendidikan Islam*, 12(3), 2239–2252. <https://doi.org/10.30868/ei.v12i03.4660>
- Fitriani, Jatul, & Siti Zulpa Zahra. (2022). Problematika Mahasiswa Calon Guru Dalam Pelaksanaan Pembelajaran Micro Teaching di STIQ Amuntai. *DIAJAR: Jurnal Pendidikan Dan Pembelajaran*, 1(3), 259–267. <https://doi.org/10.54259/diajar.v1i3.948>

- Fungsi, S., & Implementasi, P. (2025). *Peran ICT dalam Pembelajaran pada Program Digital Class : 14(1)*, 309–328.
- Hadi, F. R., & Kurniawati, R. P. (2022). Analisis Kemampuan Tpack Mahasiswa Calon Guru Pada Mata Kuliah Pembelajaran Matematika Sd. *AKSIOMA: Jurnal Program Studi Pendidikan Matematika*, 11(1), 734. <https://doi.org/10.24127/ajpm.v11i1.4320>
- Hasan, S. N. (2023). Profil Kemampuan Pck (Pedagogical Content Knowledge) dan Kognitif Calon Guru Pendidikan Fisika Pada Pembelajaran Fisika Inti. *Jurnal Ilmiah Wahana Pendidikan*, 9(2), 397–403. <https://jurnal.peneliti.net/index.php/JIWP/article/view/3641>
- Heriyansyah, H. (2018). Guru Adalah Manajer Sesungguhnya Di Sekolah. *Islamic Management: Jurnal Manajemen Pendidikan Islam*, 1(01), 116–127. <https://doi.org/10.30868/im.v1i01.218>
- Herizal, H., Nuraina, N., Rohantizani, R., & Marhami, M. (2022). Profil TPACK Mahasiswa Calon Guru Matematika dalam Menyongsong Pembelajaran Abad 21. *JISIP (Jurnal Ilmu Sosial Dan Pendidikan)*, 6(1), 1847–1857. <https://doi.org/10.58258/jisip.v6i1.2665>
- Hidayah. (2022). Internal Quality Assurance System Of Education In Financing Standards and Assessment Standards. *Indonesian Journal of Education (INJOE)*, 3(2), 291–300. <https://doi.org/10.54443/injoe.v3i2.35>
- Kartika et al. (2022). Analisis prinsip konstruktivisme dalam pembelajaran fisika berbasis Science, Technology, Engineering, Art, and Mathematics (STEAM). *Jurnal Pembangunan Pendidikan: Fondasi Dan Aplikasi*, 10(1), 23–33. <https://doi.org/10.21831/jppfa.v10i1.46381>
- Lenaini, I. (2021). Teknik Pengambilan Sampel Purposive Dan Snowball Sampling. *HISTORIS: Jurnal Kajian, Penelitian & Pengembangan Pendidikan Sejarah*, 6(1), 33–39. <http://journal.ummat.ac.id/index.php/historis>

- Listiawan, T. (2017). Representasi Mental Dan Proses Kognitif Yang Mendasari Technological Pedagogical and Content Knowledge (Tpack). *Seminar Nasional Pendidik Dan Pengembang Pendidikan IKIP Mataram 2017*, 588–596.
- Makbul, M. (2021). Metode Pengumpulan Data dan Instrumen Penelitian. *Industry and Higher Education*, 3(1), 1689–1699. <http://journal.unilak.ac.id/index.php/JIEB/article/view/3845%0Ahttp://dspace.uc.ac.id/handle/123456789/1288>
- Meiliawati, R., Tobok Siahaan, A., Sidauruk, S., & Pendidikan Kimia, P. (2023). Eksplorasi Technological Pedagogical Content Knowledge (TPACK) Mahasiswa Calon Guru Kimia. *Jurnal Ilmiah Kanderang Tinggang*, 14(2), 2023. <https://doi.org/10.37304/jikt.v14i2.270>
- Miles, M. B., Huberman, A. M., & Saldaña, J. (2014). *Qualitative data analysis: A methods sourcebook* (3rd ed.). SAGE Publications.
- Mishra, P., & Koehler, M. J. (2006). *Technological Pedagogical Content Knowledge: A Framework for Teacher Knowledge*. *Teachers College Record*, 108(6), 1017-1054
- Mubin, F. (2020). Tantangan profesi keguruan pada era revolusi industri 4.0. *Osf Preprints*, 6(1), 1–15. [10.31219/osf.io/3kja7](https://doi.org/10.31219/osf.io/3kja7)
- Mulhayatiah, D., Sinaga, P., Rusdiana, D., Kaniawati, I., & Oktapiyani, O. (2022). Profil Awal Kemampuan Pck (Pedagogical Content Knowledge) Dan Kognitif Calon Guru Pada Pembelajaran Fisika Modern. *Jurnal Pendidikan Fisika*, 10(2), 161. <https://doi.org/10.24127/jpf.v10i2.5751>
- Mulyanto, T. N. H. P., & Yoenanto, N. H. (2022). Kesiapan Guru Menuju Digitalisasi Pendidikan di Era Merdeka Belajar Ditinjau dari Komponen TPACK. *Prosiding Seminar Nasional Fakultas Psikologi Universitas Airlangga. Pemulihan Psikososial Dan Kesehatan Mental Pasca Pandemi*, 281–290.

- Murtono et al. (2014). Analisis Kesukaran Mahasiswa Dalam Menyelesaikan Permasalahan Fisika Berdasarkan Representasi. *Prosiding Seminar Nasional Fisika Dan Pendidikan Fisika*, 05(01), 92–98.
- Muslim. (2020). Analisis Technological Pedagogical Content Knowledge (TPACK) Mahasiswa Program Studi Pendidikan Fisika dalam Memahami Konsep Gerak Lurus. *Jurnal Kreatif Online (JKO)*, 8(3), 41–58.
- Napitupulu, B., Teresa Panjaitan, A., & Sirampun, E. (2024). Analisis Kemampuan Calon Guru Matematika Dalam Menyusun Perangkat Pembelajaran. *Journal on Education*, 6(4), 22375–22380. <https://doi.org/10.31004/joe.v6i4.6404>
- Nasution, E. Y. P. (2018). Analisis Terhadap Disposisi Berpikir Kreatif Siswa Pada Pembelajaran Matematika. *Edumatika : Jurnal Riset Pendidikan Matematika*, 1(1), 44. <https://doi.org/10.32939/ejrpm.v1i1.217>
- Nurdiani, N., Rustaman, N. Y., Setiawan, W., & Priyandoko, D. (2019). Reasoning patterns and modes of prospective biology teachers on embryology learning with TPACK framework. *JPBI (Jurnal Pendidikan Biologi Indonesia)*, 5(1), 93–100. <https://doi.org/10.22219/jpbi.v5i1.7375>
- Perdani, B. U. M., & Andayani, E. S. (2022). PENGARUH KEMAMPUAN TECHNOLOGICAL PEDAGOGICAL CONTENT KNOWLEDGE (TPACK) TERHADAP KESIAPAN MENJADI GURU. *Jurnal Pendidikan Akuntansi Indonesia*, 19(2), 99–115. <https://doi.org/10.21831/jpai.v19i2.46021>
- Rachayu, I., & Bachri, B. S. (2023). Evaluasi Program Kompetensi Pedagogi Sebagai Calon Guru Terus Bergerak, Tergerak Dan Menggerakkan (Ttm) Era Kurikulum Merdeka Melalui Pengalaman Lapangan. *JIM: Jurnal Ilmiah Mahasiswa Pendidikan Sejarah*, 8(3), 3215–3225.
- Rahayu, A. H., Widodo, A., Sa'ud, U. S., Muslim, Sumedang, U., & Anggrek Situ, J. (2022). Analisis TPACK Mahasiswa PGSD UNSAP Sumedang. *Journal of*

Elementary Education, 05(01), 30–38.

- Rohman, H. (2020). Pengaruh Kompetensi Guru Terhadap Kinerja Guru. *Jurnal MADINASIKA Manajemen Dan Kelas*, 1(2), 92–102. <https://ejournalunma.ac.id/index.php/madinasika>
- Saputra, F. (2023). Peran Guru dalam Penerapan TIK. *Kompasiana*, 30–45. <https://www.kompasiana.com/fikisaputra5182/6574454cc57afb03d95e5a53/peran-guru-dalam-penerapan-tik>
- Satriawati, G., Mas'ud, A., Dwirahayu, G., Dahlan, J. A., & Cahya, E. (2022). Analisis Kemampuan Technological Pedagogical Content Knowledge (Tpack) Mahasiswa Program Studi Pendidikan Matematika Pada Mata Kuliah Microteaching Di Masa Pandemi Covid 19. *FIBONACCI: Jurnal Pendidikan Matematika Dan Matematika*, 8(1), 73. <https://doi.org/10.24853/fbc.8.1.73-84>
- Shofani. (2022). Profil Kemampuan Technological Pedagogical and Content Knowledge (TPaCK) Mahasiswa Pendidikan Fisika pada Kegiatan PPL. *Prosiding Seminar Nasional Lontar Physics Forum VI 2022*, 2587, 83–90.
- Sudrajat, J. (2020). Kompetensi Guru Di Masa Pandemi Covid-19. *Jurnal Riset Ekonomi Dan Bisnis*, 13(2), 100. <https://doi.org/10.26623/jreb.v13i2.2434>
- Sukadi, E., & Safitri, D. F. (2024). Analisis Kemampuan TPACK (Technological Pedagogical Content Knowledge) Calon Guru Fisika dalam Mata Kuliah Micro Teaching. 8(1), 148–153.
- Sulastrri. (2020). Kompetensi Profesional Guru dalam Meningkatkan Mutu Pendidikan. *Journal of Education Research*, 1(3), 258–264. <https://doi.org/10.37985/jer.v1i3.30>
- Suryawati. (2014). Analisis Keterampilan Technological Pedagogical Content Knowledge (TPCK) Guru Biologi SMA Negeri Kota Pekanbaru. *Jurnal Biogenesis*, 11(1), 67–72.
- Susanti, S., Harti, H., & Pratiwi, V. (2020). The readiness of teacher candidates

- for vocational high school in the 4th industrial era viewed from teaching skill and capability in technology. *Jurnal Pendidikan Vokasi*, 10(1), 56–68. <https://doi.org/10.21831/jpv.v10i1.28057>
- Susanto, D. et al. (2023). Teknik Pemeriksaan Keabsahan Data Dalam Penelitian Ilmiah. *Jurnal QOSIM Jurnal Pendidikan Sosial & Humaniora*, 1(1), 53–61. <https://doi.org/10.61104/jq.v1i1.60>
- Thomas, J. (2019). *Running head: IMPROVING TEACHER QUALITY THROUGH PROFESSIONAL DEVELOPMENT 1*. 1–23.
- Turmuzi. (2021). Kemampuan Mengajar Mahasiswa Calon Guru Matematika Ditinjau dari Technological Pedagogical and Content Knowledge (TPACK) pada Mata Kuliah Micro Teaching. *Jurnal Cendekia : Jurnal Pendidikan Matematika*, 5(3), 2484–2498. <https://doi.org/10.31004/cendekia.v5i3.881>
- Veirissa, A. H. (2021). Kualitas guru di Indonesia. *Prosiding Seminar Nasional Pascasarjana (PROSNAMPAS)*, 4, 267–272. <https://proceeding.unnes.ac.id/index.php/snpasca/article/view/861>
- Winarti. (2019). *Makalah Utama ISSN : 2527-6670 Peran Pendidik Fisika Dalam Mempersiapkan Society 5 . 0*. 1–8.
- Zulaiha, F. (2023). Analisis Technological Pedagogical Content Knowledge Calon Guru Fisika Pada Mata Kuliah Pendidikan Teknologi Dasar. *Jurnal Pendidikan Dan Ilmu Fisika*, 3(1), 202. <https://doi.org/10.52434/jpif.v3i1.2825>
- Zulhazlinda, W., Noviani, L., & Sangka, K. B. (2023). Pengaruh TPACK Terhadap Kesiapan Menjadi Guru Profesional Pada Mahasiswa Pendidikan Ekonomi Di Jawa Tengah. *Jurnal Pendidikan Ekonomi (JUPE)*, 11(1), 26–38. <https://doi.org/10.26740/jupe.v11n1.p26-38>