

**KEMAMPUAN CALON GURU KIMIA DALAM MENGINTEGRASIKAN  
TEKNOLOGI SERTA PEMAHAMAN TENTANG DISABILITAS DAN  
PENDIDIKAN INKLUSIF PADA PEMBELAJARAN KIMIA**



**SKRIPSI**

Diajukan kepada Fakultas Ilmu Tarbiyah dan Keguruan  
Universitas Islam Negeri Sunan Kalijaga Yogyakarta  
Untuk Memenuhi Syarat Memperoleh Gelar Sarjana Strata 1

Oleh:

Dwi Zahra Nabila

(22104060021)

STATE ISLAMIC UNIVERSITY  
SUNAN KALIJAGA  
YOGYAKARTA

**PROGRAM STUDI PENDIDIKAN KIMIA**

**FAKULTAS ILMU TARBIYAH DAN KEGURUAN**

**UNIVERSITAS ISLAM NEGERI SUNAN KALIJAGA**

**YOGYAKARTA**

**2026**

## HALAMAN PENGESAHAN



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-321/Un.02/DT/PP.00.9/01/2026

Tugas Akhir dengan judul : KEMAMPUAN CALON GURU KIMIA DALAM MENGINTEGRASIKAN TEKNOLOGI SERTA PEMAHAMAN TENTANG DISABILITAS DAN PENDIDIKAN INKLUSIF PADA PEMBELAJARAN KIMIA

yang dipersiapkan dan disusun oleh:

Nama : DWI ZAHRA NABILA  
Nomor Induk Mahasiswa : 22104060021  
Telah diujikan pada : Kamis, 15 Januari 2026  
Nilai ujian Tugas Akhir : A

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

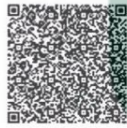
#### TIM UJIAN TUGAS AKHIR



Ketua Sidang

Jamil Suprihatiningrum, S.Pd.Si., M.Pd.Si., Ph.D.  
SIGNED

Valid ID: 6976057c568e2



Penguji I

Setia Rahmawan, M.Pd.  
SIGNED

Valid ID: 6972ec2280b6b



Penguji II

Nina Hamidah, S.Si. M.A.  
SIGNED

Valid ID: 697615e421031



Yogyakarta, 15 Januari 2026

UIN Sunan Kalijaga  
Dekan Fakultas Ilmu Tarbiyah dan Keguruan

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

Valid ID: 697ad2b417a1a

## SURAT PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI

### SURAT PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Dwi Zahra Nabila  
NIM : 22104060021  
Program Studi : Pendidikan Kimia  
Fakultas : Ilmu Tarbiyah dan Keguruan

Menyatakan bahwa skripsi saya yang berjudul “Kemampuan Calon Guru Kimia dalam Mengintegrasikan Teknologi serta Pemahaman tentang Disabilitas dan Pendidikan Inklusif pada Pembelajaran Kimia” merupakan hasil penelitian saya sendiri, tidak terdapat karya yang pernah diajukan untuk memperoleh gelar kesarjanaan di suatu perguruan tinggi, dan sepanjang sepengetahuan saya, tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis atau diterbitkan orang lain, kecuali yang secara tertulis diacu dalam naskah ini dan disebutkan dalam daftar pustaka.

Yogyakarta, 29 Januari 2026

Penulis

STATE ISLAMIC UNIVERSITY  
SUNAN KALIJAGA  
YOGYAKARTA



METER  
TEMPEL  
FOANX220822221

Dwi Zahra Nabila  
NIM. 22104060021

## SURAT PERSETUJUAN SKRIPSI/TUGAS AKHIR



Universitas Islam Negeri Sunan Kalijaga



M-UINSK-BM-05-04/R0

### SURAT PERSETUJUAN SKRIPSI/TUGAS AKHIR

Hal : Surat Persetujuan Skripsi/Tugas Akhir  
Lamp : -

Kepada  
Yth. Dekan Fakultas Ilmu Tarbiyah dan Keguruan  
UIN Sunan Kalijaga Yogyakarta  
Di Yogyakarta

*Assalamu'alaikum wr. wb.*

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


Nama : Dwi Zahra Nabila  
NIM : 22104060021  
Judul Skripsi : Kemampuan Calon Guru Kimia dalam Mengintegrasikan Teknologi Serta Pemahaman Tentang Disabilitas dan Pendidikan Inklusif pada pembelajaran Kimia

sudah dapat diajukan kembali kepada Program Studi Pendidikan Kimia Fakultas Sains dan Teknologi UIN Sunan Kalijaga Yogyakarta sebagai salah satu persyaratan untuk memperoleh gelar Sarjana Strata Satu dalam Pendidikan Sains.

Dengan ini kami berharap agar skripsi/tugas akhir Saudari tersebut di atas dapat segera dimunaqsyahkan. Atas perhatiannya kami ucapkan terimakasih.

*Wassalamu'alaikum wr. wb.*

Yogyakarta, 29 Januari 2026  
Pembimbing

  
Jamil Suprihatiningrum, M.Pd.Si., Ph.D.

NIP. 19840205 201101 2 008

## NOTA DINAS KONSULTAN I



Universitas Islam Negeri Sunan Kalijaga FM-UINSK-BM-05-04/R0



### NOTA DINAS KONSULTAN

Hal: Skripsi Saudari Dwi Zahra Nabila

Kepada  
Yth. Dekan Fakultas Ilmu Tarbiyah dan Keguruan  
UIN Sunan Kalijaga Yogyakarta  
di Yogyakarta

*Assalamu'alaikum wr.wb.*

Setelah membaca, meneliti, memberikan petunjuk dan mengoreksi serta mengadakan perbaikan seperlunya, maka kami selaku konsultan berpendapat bahwa skripsi Saudari:

Nama : Dwi Zahra Nabila  
NIM : 22104060021  
Judul skripsi : Kemampuan Calon Guru Kimia dalam Mengintegrasikan Teknologi serta Pemahaman tentang Disabilitas dan Pendidikan Inklusif pada Pembelajaran Kimia

sudah dapat diajukan kembali kepada Program Studi Pendidikan Kimia Fakultas Sains dan Teknologi UIN Sunan Kalijaga Yogyakarta sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Strata Satu dalam bidang Pendidikan Kimia.

Atas perhatiannya kami ucapkan terima kasih.

*Wassalamu'alaikum wr.wb.*

Yogyakarta, 29 Januari 2026  
Konsultan I

Setia Rahmawan, M.Pd.  
NIP. 19930626 202012 1 005

**NOTA DINAS KONSULTAN II**



STATE ISLAMIC UNIVERSITY  
**SUNAN KALIJAGA**  
YOGYAKARTA



## NOTA DINAS KONSULTAN

Hal: Skripsi Saudari Dwi Zahra Nabila

Kepada  
Yth. Dekan Fakultas Ilmu Tarbiyah dan Keguruan  
UIN Sunan Kalijaga Yogyakarta  
di Yogyakarta

*Assalamu'alaikum wr.wb.*

Setelah membaca, meneliti, memberikan petunjuk dan mengoreksi serta mengadakan perbaikan seperlunya, maka kami selaku konsultan berpendapat bahwa skripsi Saudari:

Nama : Dwi Zahra Nabila  
NIM : 22104060021  
Judul skripsi : Kemampuan Calon Guru Kimia dalam Mengintegrasikan Teknologi serta Pemahaman tentang Disabilitas dan Pendidikan Inklusif pada Pembelajaran Kimia

sudah dapat diajukan kembali kepada Program Studi Pendidikan Kimia Fakultas Sains dan Teknologi UIN Sunan Kalijaga Yogyakarta sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Strata Satu dalam bidang Pendidikan Kimia.

Atas perhatiannya kami ucapkan terima kasih.

*Wassalamu'alaikum wr.wb.*

Yogyakarta, 29 Januari 2026  
Konsultan II

STATE ISLAMIC UNIVERSITY  
SUNAN KALIJAGA  
YOGYAKARTA

Nina Hamidah, S.Si., M.A.  
NIP. 19770630 200604 2 001

## ABSTRAK

**KEMAMPUAN CALON GURU KIMIA DALAM MENGINTEGRASIKAN  
TEKNOLOGI SERTA PEMAHAMAN TENTANG DISABILITAS DAN  
PENDIDIKAN INKLUSIF PADA PEMBELAJARAN KIMIA**

**Oleh:**

**Dwi Zahra Nabila 22104060021**

**Pembimbing: Jamil Suprihatiningrum, S.Pd.Si., M.Pd.Si., Ph.D.**

Penelitian ini mengkaji kesiapan psikologis dan pedagogis calon guru kimia dalam mengintegrasikan teknologi asistif dalam pendidikan inklusif. Didukung oleh *Concerns Based Adoption Model* (CBAM) dan kerangka kerja SAMR, serta prinsip-prinsip Desain Universal untuk Pembelajaran (UDL), penelitian ini bertujuan untuk mengevaluasi kesiapan calon guru dan menganalisis hubungan antara kesiapan psikologis dan integrasi teknologi. Menggunakan desain kuantitatif deskriptif, data dikumpulkan dari 152 mahasiswa pendidikan kimia di lima universitas di Indonesia melalui kuesioner online. Alat ukur yang telah divalidasi oleh ahli dan memiliki Cronbach's alpha 0.83, mengukur dua aspek utama: kemampuan mengintegrasikan teknologi asistif dan pemahaman tentang disabilitas dan inklusif. Analisis deskriptif dan tabulasi silang dilakukan untuk mengeksplorasi interaksi antara tahap CBAM dan tingkat SAMR. Hasil menunjukkan tingkat kesiapan moderat ( $M = 3,3$ ) di semua domain desain, perencanaan, implementasi, dan pemahaman. Sebagian besar peserta menunjukkan kesadaran konseptual tentang prinsip-prinsip inklusif tetapi kesulitan menerapkannya secara sistematis. Integrasi teknologi sebagian besar terbatas pada tahap substitusi dan augmentasi, menunjukkan penggunaan fungsional daripada transformatif. Hasil analisis silang menunjukkan korelasi positif antara kesiapan psikologis dan tingkat integrasi teknologi yang lebih tinggi, menyarankan bahwa kesadaran emosional dan kepercayaan diri mempengaruhi kreativitas pedagogis. Studi ini berkontribusi secara teoritis dengan mengintegrasikan CBAM, SAMR, dan UDL ke dalam model terpadu yang menjelaskan bagaimana dimensi emosional, kognitif, dan institusional berinteraksi untuk membentuk pedagogi digital inklusif. Secara praktis, penelitian

ini menyoroti kebutuhan program pendidikan guru untuk mengintegrasikan bimbingan reflektif, literasi emosional, dan pengalaman *co-design* yang menumbuhkan empati dan inovasi. Temuan ini juga menyediakan bukti empiris untuk mendukung kemajuan transformasi digital inklusif dalam pendidikan guru STEM, terutama di konteks berkembang. Temuan ini berkontribusi pada kemajuan pendidikan STEM inklusif melalui pemahaman komprehensif tentang kesiapan emosional dan teknologi guru.

**Kata Kunci:** Calon Guru Kimia, teknologi asistif, CBAM, SAMR



## MOTTO

"Allah tidak membebani seseorang melainkan sesuai dengan kesanggupannya,  
Dia mendapat (pahala) dari (kebajikan) yang dikerjakannya dan mendapat (siksa)  
dari (kejahatan) yang diperbuatnya".

(Q.S Al-Baqarah: 286)

*"To infinity and beyond"*

-Buzz Lightyear, Toy Story-

"Melamban bukanlah hal yang tabu, kadang itu yang kau butuh bersandar  
hibahkan bebanmu. Tak perlu kau berhenti kurasi, ini hanya sementara bukan  
ujung dari rencana.."

-33x Perunggu-

STATE ISLAMIC UNIVERSITY  
SUNAN KALIJAGA  
YOGYAKARTA

## PERSEMBAHAN

*Alhamdulillahirobbil 'alamin,*

Dengan penuh rasa syukur, karunia dan ridho Allah SWT skripsi ini mampu terselesaikan dengan baik. Skripsi ini saya persembahkan kepada:

Bapak dan Ibu tersayang, terima kasih atas cinta yang tak pernah putus, doa yang tak pernah lelah, dan pengorbanan yang sering tak terucapkan namun selalu terasa. Ketulusan hati kalian adalah cahaya yang menuntunku setiap kali langkahku goyah. Dari kalian aku belajar arti kesabaran, keberanian, dan keteguhan. Setiap nasihat yang kalian ucapkan menjadi pondasi paling kuat dalam setiap perjalanan yang kutempuh. Semoga karya kecil ini menjadi persembahan sederhana untuk cinta besar yang tak mampu kubalas sepenuhnya.

Kakak tercinta, terima kasih telah menjadi teman seperjalanan yang selalu menguatkan, tempatku bercerita tanpa takut dihakimi, dan pelindung yang diam-diam menjaga dari belakang. Dorongan dan semangatmu membuat setiap langkah terasa lebih ringan. Dan untuk adik tersayang, terima kasih karena kehadiranmu menjadi pengingat bahwa aku harus terus kuat dan menjadi contoh yang baik. Tawa dan ceritamu membuat rumah selalu terasa hangat. Semoga kasih yang kita bagi tetap menjadi tempat pulang yang tidak pernah kehilangan kenyamanannya.

Almamaterku tercinta,

Pendidikan Kimia, Fakultas Ilmu Tarbiyah dan Keguruan UIN Sunan Kalijaga Yogyakarta.

## KATA PENGANTAR

Puji syukur kehadirat Allah SWT dengan rahmat- Nya sehingga peneliti dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul " Kemampuan Calon Guru Kimia dalam Mengintegrasikan Teknologi Serta Pemahaman tentang Disabilitas dan Pendidikan Inklusif pada Pembelajaran Kimia" dengan baik. Shalawat dan salam semoga tercurahkan kepada baginda Nabi Muhammad SAW sebagai suri tauladan terbaik bagi umatnya.

Penyusunan skripsi ini tidak lepas dari bantuan, bimbingan, arahan, dan motivasi dari berbagai pihak, untuk itu dengan segala kerendahan hati, penulis ucapkan terima kasih kepada:

1. Prof. Noorhaidi, MA., M.Phil., Ph.D., selaku rektor UIN Sunan Kalijaga Yogyakarta;
2. Prof. Dr. Sigit Purnama, S.Pd.I., M.Pd., selaku Dekan Fakultas Ilmu Tarbiyah dan Keguruan UIN Sunan Kalijaga Yogyakarta;
3. Ibu Dr.Paed. Asih Widi Wisudawati, M.Pd. selaku Ketua Program Studi Pendidikan Kimia Fakultas Ilmu Tarbiyah dan Keguruan UIN Sunan Kalijaga Yogyakarta;
4. Ibu Jamil Suprihatiningrum, S.Pd.Si., M.Pd.Si., Ph.D., selaku Dosen Pembimbing Akademik dan Dosen Pembimbing Skripsi yang telah berkenan memberikan arahan, bimbingan, serta dukungan emosional selama proses perkuliahan dan penyusunan skripsi;
5. Bapak dan Ibu Dosen Program Studi Pendidikan Kimia yang tidak bisa disebutkan satu persatu, telah memberikan wawasan pengetahuan, dan pengalaman berharga kepada penulis selama perkuliahan;
6. Pegawai Tata Usaha (TU) Fakultas Ilmu Tarbiyah dan Keguruan yang telah membantu penulis dalam menyelesaikan segala bentuk administrasi;
7. Calon guru-guru kimia hebat yang telah meluangkan waktu untuk membantu penulis mengumpulkan data skripsi sehingga dapat diselesaikan tepat waktu;
8. Pintu surgaku, Ibunda Lilis Suryani yang selalu menjadi sumber semangat bagi penulis dan menjadi sandaran terkuat dari kerasnya dunia. Yang tiada henti

memberikan kasih sayang dan dukungan bagi penulis. Terima kasih untuk setiap lantunan doa yang ditujukan untuk penulis, berkat doa serta dukungannya sehingga penulis bisa berada di titik ini. Sehat selalu surgaku karena di setiap langkahku harus bersama denganmu;

9. Cinta pertamaku sekaligus sosok yang sangat berarti dalam hidup penulis, Bapak Hariyanto, Terima kasih selalu berjuang untuk kehidupan penulis. Beliau tidak pernah merasakan pendidikan sampai bangku perkuliahan namun selalu menyakinkan penulis bahwa sekolah dan belajar adalah hal yang penting untuk seorang perempuan, penulis bisa sampai di titik ini karena motivasi dan dukungan dari beliau. Terima kasih karena di saat terpuruk selalu meyakinkan putri kecilmu untuk terus melangkah, sehat selalu dan panjang umur cintaku. Setiap perjalananku membutuhkan genggam tanganmu;
10. Muhammad Iqbal Pratama dan Indah Tri Hariyanti, kakak dan adik penulis yang telah memberikan motivasi dan dukungan untuk penulis;
11. Sepupu tersayang Sakhiya Talita Ramadhania Wijaya dan Syifa Annisa Zahra Wijaya, yang telah menjadi sumber kebahagiaan dan tawa bagi penulis;
12. Teman-teman seperjuangan "Interferons" yang sudah memberikan pengalaman, cerita kisah-kasih, dan berjuang bersama selama perkuliahan;
13. Teman-teman KKN Jetak tercinta, yang selalu mendoakan dan memberikan semangat kepada penulis;
14. Teman-teman satu bimbingan (Nani, Hayyin, Azmi, Farhatul, dan Dzafa) yang telah menemani dan berprogres bersama selama penyusunan skripsi;
15. Semua pihak yang terkait dalam membantu penelitian skripsi ini yang tidak mampu penulis sebutkan satu persatu;
16. Terimakasih untuk diri sendiri yang sudah memutuskan untuk tetap hidup dan bertahan hingga berada di titik ini.

Hanya ucapan terima kasih yang dapat penulis berikan, semoga bantuan dan kebaikan dalam bentuk apapun selama penulis melakukan penelitian hingga terselesaikannya skripsi ini. Penulis berharap, adanya skripsi ini dapat memberikan manfaat bagi pembaca, baik mahasiswa, pendidik, maupun masyarakat. Aamiin.

Yogyakarta, 10 Januari 2025

Penulis



Dwi Zahra Nabila

NIM. 22104060021



## DAFTAR ISI

HALAMAN PENGESAHAN.....	ii
SURAT PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI .....	iii
SURAT PERSETUJUAN SKRIPSI/TUGAS AKHIR.....	iv
NOTA DINAS KONSULTAN I.....	v
NOTA DINAS KONSULTAN II.....	vi
ABSTRAK .....	vii
MOTTO.....	ix
PERSEMBAHAN .....	x
KATA PENGANTAR.....	xi
DAFTAR ISI .....	xiv
DAFTAR TABEL.....	xvi
DAFTAR GAMBAR .....	xvii
BAB I .....	1
PENDAHULUAN .....	1
A. Latar Belakang Masalah.....	1
B. Identifikasi Masalah .....	8
C. Batasan Masalah.....	8
D. Rumusan Masalah .....	9
E. Tujuan Penelitian.....	10
F. Manfaat Penelitian .....	10
G. Definisi Istilah.....	11
BAB II.....	13
KAJIAN PUSTAKA .....	13
A. Kajian Teori.....	13
B. Kajian Penelitian yang Relevan .....	17
C. Kerangka Berpikir.....	19
BAB III .....	21
METODE PENELITIAN.....	21
A. Metode dan Jenis Penelitian .....	21

B. Populasi Sampel .....	21
C. Instrumen Penelitian.....	22
D. Uji Instrumen.....	22
E. Teknik Analisis Data .....	24
BAB IV .....	27
HASIL DAN PEMBAHASAN.....	27
A. Hasil Penelitian .....	27
B. Pembahasan.....	38
BAB V.....	45
PENUTUP.....	45
A. Kesimpulan .....	45
B. Keterbatasan Penelitian.....	47
DAFTAR PUSTAKA.....	48
LAMPIRAN.....	52

## DAFTAR TABEL

Table 3.1 Kategori dan Skor.....	25
Table 4. 1 . Ringkasan Hasil Utama tentang Kesiapan Digital Inklusif (N = 152)36	



## DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Kerangka Berpikir .....	20
Gambar 4. 1 Tingkat merancang pembelajarann kimia yang inklusif .....	27
Gambar 4. 2 Tingkat integrasi teknologi dalam pengajaran kimia inklusif berdasarkan kerangka kerja SAMR .....	29
Gambar 4. 3 Skor rata-rata indikator dalam perencanaan pembelajaran berbasis teknologi.....	30
Gambar 4. 4 Skor rata-rata implementasi pengajaran kimia inklusif.....	32
Gambar 4. 5 Distribusi pemahaman peserta tentang disabilitas dan pendidikan inklusif .....	34

## **BAB I**

### **PENDAHULUAN**

#### **A. Latar Belakang Masalah**

Pembelajaran kimia inklusif saat ini merupakan tuntutan yang harus dipenuhi guru karena di dalam kelas, siswa semakin beragam. Di dalam sebuah ruang kelas lebih kurang ada 25-35 siswa yang memiliki karakteristik, kemampuan, dan keberagaman yang berbeda dalam cara belajar satu sama lain. Kurangnya strategi inovatif dari guru dalam merespon keberagaman, tidak sedikit dari siswa merasa kurang memiliki motivasi dalam belajar. Para pendidik seharusnya paham bahwa, setiap anak adalah pribadi yang unik. Pendidikan seharusnya mampu melayani semua perbedaan setiap anak (Ardani et al., 2022). Di sekolah inklusif, setiap siswa konsisten dengan kebutuhan khususnya, semuanya diupayakan terlayani secara optimal dengan melakukan berbagai perubahan atau modifikasi, mulai dari landasan kurikulum, infrastruktur motorik, pembinaan dan pelatihan kelompok pekerja, struktur pembelajaran hingga penilaian perangkat. Dengan kata lain, sekolah inklusif menuntut bahwa pendidikan harus menyesuaikan dengan kebutuhan khusus dari siswa itu sendiri, bukan lagi siswa yang beradaptasi dengan sistem sekolah (Dini, 2023).

Di Indonesia, semangat inklusif tercermin dalam Undang-Undang No. 20 Tahun 2003 tentang Sistem Pendidikan Nasional yang menyatakan bahwa setiap warga negara berhak memperoleh pendidikan yang bermutu. Peraturan Menteri Pendidikan Nasional No. 70 Tahun 2009 tentang Pendidikan inklusif menegaskan pentingnya layanan pendidikan di sekolah reguler bagi peserta didik berkebutuhan khusus. Namun demikian, pelaksanaan pendidikan inklusif di sekolah-sekolah, terutama di bidang sains seperti kimia, masih mengalami banyak hambatan struktural dan kultural. Kondisi ini menandakan perlunya sebuah pendekatan inklusif dalam keterlibatan aktif semua siswa, termasuk mereka dengan kemampuan

beragam. Pendekatan ini menggabungkan kegiatan laboratorium praktis dengan diskusi tentang isu gender dan perbedaan etnis untuk menguatkan rasa keterlibatan semua peserta didik (Karpudewan, 2024). Dalam hal ini guru memerlukan media pembelajaran yang pas untuk menyeimbangkan pemahaman siswa reguler dan anak berkebutuhan khusus.

Peran teknologi dalam dunia pendidikan sangatlah penting dalam usaha peralihan pembelajaran yang memberikan dimensi berbeda. Keberadaan teknologi memberikan perubahan yang signifikan dalam dunia pendidikan. Paradigma pendidikan berbasis inklusif tergolong baru di Indonesia menyebabkan banyak guru maupun pihak yang terlibat dalam pendidikan inklusif kurang siap dalam menyediakan sarana penunjang pembelajaran kelas inklusif. Penggunaan teknologi atau alat bantu belum banyak dimanfaatkan guru dalam kelas inklusif (Rudiyati, 2011). Seiring perkembangan teknologi digital, muncul berbagai inovasi yang dapat digunakan untuk mendukung pembelajaran siswa disabilitas, yang disebut sebagai teknologi asistif.

Teknologi asistif meliputi alat atau perangkat lunak yang memungkinkan siswa dengan keterbatasan untuk mengakses, memproses, dan mengekspresikan informasi secara optimal. Misalnya, siswa tunanetra dapat menggunakan perangkat pembaca layar seperti JAWS atau NVDA untuk membaca teks berbasis komputer. Siswa tuli dapat terbantu dengan media pembelajaran video yang disertai bahasa isyarat atau subtitle otomatis. Teknologi asistif mencakup semua teknologi atau semua alat/benda yang sudah dimodifikasi atau tidak dimodifikasi yang digunakan untuk meningkatkan sekaligus membantu aktivitas seseorang yang memiliki kebutuhan (Rapisia & Damastuti, 2021). Teknologi asistif dalam pembelajaran kimia dapat membantu siswa dengan kebutuhan khusus untuk memahami materi pelajaran dengan lebih baik. Salah satu contoh teknologi asistif yang dapat digunakan dalam pembelajaran kimia adalah perangkat lunak pembaca layar. Perangkat lunak ini membantu siswa dengan

kebutuhan khusus untuk membaca teks pada layar komputer atau tablet. Selain itu, papan tulis interaktif juga dapat digunakan untuk membantu siswa dengan kebutuhan khusus dalam memahami materi pelajaran kimia. Papan tulis interaktif memungkinkan siswa untuk menulis dan menggambar pada layar, sehingga mereka dapat memvisualisasikan konsep-konsep kimia dengan lebih baik (Bayu Widyaswara Suwahyo, 2022).

Dalam pembelajaran kimia yang di mana merupakan salah satu cabang ilmu pengetahuan yang membahas sesuatu yang abstrak dan tidak dapat dipahami hanya dengan membaca sehingga diperlukan suatu media pembelajaran kimia yang sesuai dengan kebutuhan ABK serta mendukung peserta didik yang berkebutuhan khusus agar dapat berkembang sesuai dengan kemampuannya (Kamaludin, 2015). Pembelajaran sains, khususnya kimia, memiliki tantangan tersendiri dalam konteks inklusif. Kimia merupakan mata pelajaran yang sarat akan konsep abstrak, simbolik, dan memerlukan representasi visual untuk menjelaskan fenomena mikroskopis. Misalnya, memahami ikatan kimia, konfigurasi elektron, atau reaksi redoks memerlukan kemampuan manipulasi kognitif terhadap informasi yang tidak kasat mata. Siswa dengan disabilitas, terutama tuna netra atau disabilitas intelektual, memiliki hambatan signifikan dalam mengakses konten semacam ini tanpa dukungan media adaptif. Perbedaan interindividual maupun intraindividual yang signifikan, dan mengalami kesulitan dalam berinteraksi dengan lingkungan, sehingga untuk mengembangkan potensinya dibutuhkan layanan khusus atau media pembelajaran khusus (Marbun, 2023).

Guru kimia perlu memiliki pengetahuan mengenai pendidikan inklusif dan keberagaman siswa. Guru memiliki peran penting dalam membimbing anak berkebutuhan khusus di kelas. Pandangan guru tentang Pendidikan inklusif menjadi dasar bagaimana guru menyadari perbedaan karakteristik dan kemampuan yang berbeda satu sama lain. Dalam implementasi Pendidikan inklusif sering kali terkendala oleh beberapa

faktor yaitu: (1) kendala dalam melakukan identifikasi dan asesmen awal siswa dengan kesulitan fungsional; (2) kendala dalam merencanakan pembelajaran inklusif; (3) kendala dalam melaksanakan pembelajaran inklusif di kelas; dan (4) kendala dalam melaksanakan evaluasi dan penentuan tingkat pencapaian siswa (Setiawan et al., 2020). Secara keseluruhan permasalahan tersebut merupakan faktor permasalahan pengajaran guru dari aspek pengetahuan pedagogi guru (Salleh et al., 2020). Seorang calon guru perlu memahami konsep pendidikan inklusif untuk memahami kebutuhan siswa karena, setiap siswa memiliki kebutuhan pembelajaran yang berbeda. Pemahaman ini juga akan memudahkan calon guru dalam merancang pembelajaran yang beragam sesuai dengan kebutuhan siswa dan memanfaatkan sumber daya di sekitar (termasuk teknologi). Memanfaatkan teknologi secara optimal untuk mendukung pembelajaran kimia yang melayani siswa dengan disabilitas.

Penelitian oleh Liu dkk. (2021) menunjukkan bahwa penggunaan teknologi asistif dalam pembelajaran STEM secara signifikan meningkatkan partisipasi dan hasil belajar siswa disabilitas. Cihak dkk. (2016) menemukan bahwa siswa tunanetra yang belajar menggunakan media interaktif berbasis audio menunjukkan motivasi dan kemandirian lebih tinggi dibanding siswa yang belajar dengan metode konvensional. Teknologi juga memungkinkan guru untuk memodifikasi penyampaian konten kimia melalui simulasi, augmented reality, atau eksperimen virtual yang lebih aman dan inklusif. Meskipun teknologi sudah tersedia, keberhasilannya sangat tergantung pada kesiapan dan kompetensi guru. Di sinilah persoalan serius muncul. Sebagian besar calon guru, khususnya dalam bidang kimia, belum memiliki kompetensi pedagogi inklusif berbasis teknologi. Penelitian oleh Novembi dan Azizah (2020) menunjukkan bahwa tingkat *self efficacy* calon guru Indonesia dalam mengelola pembelajaran inklusif masih tergolong rendah. Hal ini diperkuat oleh studi Suprayogi, Valcke, dan Godwin (2017) yang menunjukkan bahwa kurikulum LPTK belum secara eksplisit melatih calon guru untuk mengembangkan strategi

diferensiatif berbasis TIK. Penelitian terdahulu lebih memfokuskan pada kajian mengenai kemampuan guru dalam penggunaan teknologi serta pemahaman mengenai pendidikan inklusif dan disabilitas; dan belum banyak yang mengkaji pada calon guru kimia. Minimnya pengalaman langsung calon guru dalam berinteraksi dengan siswa berkebutuhan khusus, kurangnya fasilitas laboratorium kimia yang adaptif, dan terbatasnya dosen yang menguasai teknologi asistif menjadi penghambat utama penguatan kompetensi ini. Oleh karena itu, penting untuk menilai secara sistematis sejauh mana calon guru siap mengintegrasikan teknologi dalam pembelajaran inklusif. Penelitian ini akan memfokuskan pada dua hal tersebut.

Perguruan tinggi memiliki peran yang besar dalam memberikan bekal berbagai kompetensi kepada para calon guru untuk dapat memasuki dunia kerja. Dengan kompetensi yang cukup, calon guru akan lebih siap memasuki dunia sekolah (Perdani & Andayani, 2021). Adanya teknologi diharapkan dapat memberikan akses pendidikan yang setara bagi semua siswa. Teknologi asistif memungkinkan guru untuk mendukung dan mengakomodasi kebutuhan belajar semua siswa, termasuk mereka yang memiliki disabilitas. Dengan memahami teknologi ini, guru dapat menciptakan lingkungan belajar yang lebih inklusif dan setara bagi semua siswa. Penelitian ini bertujuan mengetahui kemampuan guru kimia dalam mengintegrasikan teknologi pada pembelajaran kimia yang inklusif serta mengetahui pemahaman calon guru kimia tentang disabilitas dan Pendidikan inklusif dengan fokus penelitian mahasiswa Pendidikan kimia dari beberapa universitas. Istilah calon guru kimia dalam penelitian ini merujuk pada mahasiswa karena mereka sedang menjalani proses pembentukan kompetensi pedagogi dan profesional untuk menjadi guru.

Untuk menjelaskan proses adopsi teknologi dalam konteks ini, digunakan dua kerangka teoritis utama, yaitu *Concerns Based Adoption Model* (CBAM) dan SAMR Model. CBAM (Hall et al., 2011) merupakan

model perubahan pendidikan yang menjelaskan tahapan psikologis dan perilaku yang dialami individu ketika dihadapkan pada inovasi. Model ini terdiri dari tiga komponen utama: (1) *Stages of Concern* (SoC): mulai dari tidak peduli (*unconcerned*), memiliki informasi terbatas, hingga mengintegrasikan dan mengevaluasi inovasi secara reflektif. (2) *Levels of Use* (LoU): dari belum menggunakan sama sekali, menggunakan secara mekanis, hingga menggunakan secara rutin dan inovatif. (3) *Innovation Configurations* (IC): menggambarkan variasi konkret dalam implementasi inovasi.

Dalam konteks calon guru, CBAM dapat digunakan untuk memahami bagaimana mereka memandang dan merespons tuntutan penggunaan teknologi asistif dalam pembelajaran kimia. Apakah mereka hanya mengetahui teknologinya, sudah mencoba menggunakannya, atau bahkan mengembangkan strategi inovatif. Sementara itu, SAMR Model (Puentedura, 2013) memberikan kerangka evaluatif untuk menilai kualitas integrasi teknologi. Model ini mencakup: (1) *Substitution*: teknologi menggantikan alat tradisional tanpa perubahan fungsi. (2) *Augmentation*: ada peningkatan efisiensi fungsi. (3) *Modification*: terjadi perubahan mendalam dalam desain pembelajaran. (4) *Redefinition*: pembelajaran dikonstruksi ulang secara radikal dengan teknologi. Penggunaan SAMR dalam penelitian ini berguna untuk mengetahui pada tahap mana integrasi teknologi oleh calon guru berada: apakah sekadar menggantikan papan tulis dengan *PowerPoint*, atau benar-benar mendesain ulang proses pembelajaran agar lebih inklusif. Studi internasional dan nasional memperkuat pentingnya integrasi dua kerangka ini. Hamilton dkk. (2016) menunjukkan bahwa guru yang berada pada tahap *modification* dan *redefinition* cenderung menciptakan pengalaman belajar yang transformatif. Howard dkk. (2015) menegaskan bahwa persepsi terhadap manfaat teknologi berkontribusi besar terhadap adopsinya, lebih daripada sekadar akses infrastruktur. Boyle dkk. (2013) menunjukkan bahwa integrasi teknologi tanpa sensitivitas terhadap keberagaman justru memperbesar

kesenjangan. Sebaliknya, Black-Hawkins & Florian (2012) menekankan bahwa praktik inklusif yang efektif adalah hasil dari kombinasi antara keyakinan, kompetensi, dan strategi pedagogi yang responsif bukan semata penggunaan alat digital.

Penelitian ini memiliki urgensi tinggi karena: (1) Masih terbatasnya studi tentang calon guru kimia dalam konteks integrasi teknologi dan pendidikan inklusif. (2) Kebutuhan akan kerangka evaluasi yang komprehensif, yaitu CBAM (untuk tahapan psikologis) dan SAMR (untuk kualitas pedagogi). (3) Konteks kebijakan nasional dan global yang menuntut percepatan transformasi pendidikan inklusif dan digital. (4) Minimnya pelatihan LPTK yang secara sistematis mengembangkan kompetensi ini dalam kurikulum. Dengan urgensi tersebut penelitian ini penting dalam upaya meningkatkan kesiapan calon pendidik yang kompeten dalam merancang pembelajaran pembelajaran kimia dengan mengintegrasikan teknologi asistif yang interaktif dan menarik, serta memastikan bahwa pembelajaran dapat diakses dan disesuaikan untuk semua siswa, termasuk siswa dengan kebutuhan khusus. Hal ini mendukung terciptanya pembelajaran yang inklusif dan adaptif, yang mampu meningkatkan hasil belajar siswa secara signifikan dibandingkan metode konvensional, serta membantu guru dalam merancang dan mengimplementasikan strategi pembelajaran yang sesuai dengan prinsip inklusif dan teknologi (Abrori, 2023). integrasi teknologi dalam pengelolaan kelas tidak hanya membantu dalam aspek administratif tetapi juga meningkatkan kualitas pembelajaran secara keseluruhan. Oleh karena itu, penting bagi para pendidik dan institusi pendidikan untuk terus mengeksplorasi dan memanfaatkan teknologi guna mencapai tujuan pendidikan yang lebih efektif dan bermakna (Alvauziah et al., 2024).

## **B. Identifikasi Masalah**

Berdasarkan latar belakang di atas, terdapat beberapa permasalahan yang perlu diidentifikasi meliputi:

1. Masih terdapat variasi kemampuan calon guru dalam memahami konsep teknologi pembelajaran, baik teknologi umum maupun teknologi asistif yang dibutuhkan dalam konteks pendidikan inklusif, khususnya pada pembelajaran kimia yang memiliki karakteristik abstrak dan memerlukan representasi visual.
2. Pemahaman calon guru tentang jenis-jenis disabilitas serta kebutuhan belajar siswa penyandang disabilitas belum merata, sehingga sebagian calon guru belum mampu menentukan strategi pembelajaran yang adaptif.
3. Integrasi teknologi dalam pembelajaran kimia inklusif belum optimal, terutama dalam penggunaan perangkat lunak, simulasi interaktif, laboratorium virtual, dan media adaptif yang mendukung aksesibilitas bagi siswa berkebutuhan khusus.
4. Calon guru masih menghadapi hambatan dalam menerapkan pembelajaran kimia inklusif, baik hambatan teknis (keterbatasan penguasaan teknologi), pedagogis (perancangan pembelajaran yang adaptif), maupun psikologis (kesiapan mengajar siswa berkebutuhan khusus).
5. Belum terpetakan secara jelas hubungan antara kemampuan teknologi dan pemahaman inklusivitas dalam memengaruhi kesiapan calon guru merancang dan mengimplementasikan pembelajaran kimia yang ramah disabilitas.

## **C. Batasan Masalah**

Untuk fokus penelitian ini, beberapa batasan masalah perlu ditetapkan:

1. Penelitian ini difokuskan pada calon guru kimia, yaitu mahasiswa

Program Studi Pendidikan Kimia yang berasal dari lima perguruan tinggi di Indonesia dan telah menempuh mata kuliah pedagogik serta/atau praktik pembelajaran (microteaching atau PLP).

2. Data penelitian dikumpulkan menggunakan instrumen angket (kuesioner) tertutup berbasis daring, sehingga temuan penelitian merepresentasikan persepsi, kesiapan, dan pengalaman yang dilaporkan sendiri (self-reported data) oleh responden.
3. Aspek yang dikaji dalam penelitian ini meliputi:
  - a. Kemampuan calon guru kimia dalam mengintegrasikan teknologi pembelajaran, termasuk teknologi asistif, pada pembelajaran kimia yang bersifat inklusif;
  - b. Pemahaman calon guru kimia tentang disabilitas dan prinsip pendidikan inklusif;
  - c. Hambatan yang dirasakan calon guru kimia dalam mengintegrasikan teknologi dan menerapkan prinsip pendidikan inklusif dalam pembelajaran kimia.
4. Penelitian ini tidak mengkaji implementasi pembelajaran secara langsung di kelas, tidak melakukan observasi praktik mengajar di sekolah, serta tidak menganalisis pengaruh atau hubungan kausal antarvariabel.
5. Penelitian dibatasi pada pendekatan kuantitatif deskriptif, sehingga hasil penelitian digunakan untuk menggambarkan kondisi aktual kesiapan calon guru kimia, bukan untuk menguji efektivitas atau intervensi tertentu.

#### **D. Rumusan Masalah**

Berdasarkan latar belakang di atas, maka dapat diambil suatu permasalahan sebagai berikut:

1. Bagaimana kemampuan calon guru kimia dalam mengintegrasikan teknologi pada pembelajaran kimia yang inklusif?

2. Bagaimana pemahaman calon guru kimia tentang disabilitas dan prinsip pendidikan inklusif?
3. Bagaimana kecenderungan kesiapan psikologis calon guru kimia dan kemampuan calon guru dalam mengintegrasikan teknologi pembelajaran inklusif?
4. Apa saja hambatan yang dialami calon guru kimia dalam kemampuan mengintegrasikan teknologi dan memahami pendidikan inklusif dalam konteks pembelajaran kimia.

#### **E. Tujuan Penelitian**

Berdasarkan rumusan masalah tersebut, maka tujuan penelitian ini adalah:

1. Mendeskripsikan kemampuan calon guru kimia dalam mengintegrasikan teknologi pembelajaran, termasuk teknologi asistif, dalam konteks pembelajaran kimia.
2. Mendeskripsikan tingkat pemahaman calon guru kimia mengenai disabilitas dan pendidikan inklusif.
3. Menjelaskan kecenderungan kesiapan psikologis calon guru kimia dan kemampuan calon guru dalam mengintegrasikan teknologi pembelajaran kimia inklusif.
4. Mengidentifikasi hambatan yang dihadapi calon guru kimia dalam mengimplementasikan teknologi dan prinsip inklusivitas dalam pembelajaran kimia.

#### **F. Manfaat Penelitian**

Penelitian ini diharapkan dapat memberikan manfaat bagi beberapa pihak, antara lain:

1. Secara Teoritis
  - a. Memberikan kontribusi pada pengembangan kajian mengenai integrasi teknologi dalam pembelajaran kimia yang berorientasi inklusif.

- b. Memperkaya literatur tentang kompetensi calon guru terkait pemahaman disabilitas dan strategi pendidikan inklusif.
- c. Menjadi dasar pengembangan model pembelajaran kimia berbasis teknologi asistif yang ramah bagi siswa berkebutuhan khusus.

## 2. Secara Praktis

- a. Bagi Calon Guru, Memberikan gambaran mengenai kemampuan dan kesiapan mereka dalam merancang pembelajaran kimia inklusif berbasis teknologi.
- b. Bagi Dosen/LPTK, Dapat digunakan sebagai bahan evaluasi dan pengembangan kurikulum, terutama mata kuliah pedagogik, teknologi pendidikan, dan pendidikan inklusif.
- c. Bagi Sekolah, Menjadi rujukan dalam menyiapkan kolaborasi dengan LPTK terkait praktik *microteaching* atau PLP berbasis inklusif dan teknologi.
- d. Bagi Peneliti Selanjutnya, Menjadi referensi bagi penelitian lanjutan mengenai integrasi teknologi asistif maupun kompetensi inklusif dalam pembelajaran sains.

## G. Definisi Istilah

Untuk memperjelas istilah-istilah yang digunakan dalam penelitian ini, berikut adalah definisi dari beberapa istilah kunci:

1. Calon Guru Kimia: Mahasiswa program studi Pendidikan Kimia yang sedang mempersiapkan kompetensi pedagogik, profesional, sosial, dan kepribadian untuk menjadi guru kimia.
2. Integrasi Teknologi: Penggunaan perangkat, media, aplikasi, dan teknologi asistif (misalnya PhET, VR, pembaca layar, *subtitle* otomatis) untuk mendukung pembelajaran kimia, termasuk aksesibilitas bagi siswa berkebutuhan khusus.
3. Disabilitas: Kondisi keterbatasan fisik, sensorik, intelektual, atau sosial-emosional yang mempengaruhi cara belajar siswa, seperti tunanetra,

tunarungu, low vision, atau hambatan intelektual.

4. Pendidikan inklusif: Pendekatan pendidikan yang memberikan kesempatan bagi seluruh siswa termasuk siswa penyandang disabilitas untuk belajar bersama dalam satu kelas reguler dengan dukungan layanan yang sesuai kebutuhannya.
5. Pemahaman Disabilitas dan Pendidikan Inklusif: Tingkat penguasaan konseptual calon guru kimia terhadap konsep disabilitas dan prinsip pendidikan inklusif dalam pembelajaran kimia. Pemahaman ini diukur menggunakan angket tertutup, dengan hasil jawaban diklasifikasikan ke dalam kategori benar, salah, dan miskonsepsi, serta tingkat pemahaman tinggi, sedang, dan rendah.
6. Kesiapan Psikologis: Tingkat kepedulian, sikap, dan kesiapan mental calon guru kimia dalam menerima dan mengadopsi teknologi pembelajaran, termasuk teknologi asistif, pada pembelajaran kimia inklusif. Kesiapan psikologis diukur menggunakan angket berdasarkan *Concerns Based Adoption Model (CBAM)* dan dikategorikan ke dalam tingkat kesiapan rendah, sedang, dan tinggi.

## BAB V

### PENUTUP

#### A. Kesimpulan

Berdasarkan hasil analisis data dan pembahasan disimpulkan beberapa temuan utama, yaitu tingkat kemampuan integrasi teknologi pembelajaran pada calon guru kimia secara umum berada pada kategori sedang. Hal ini menunjukkan bahwa calon guru kimia telah memiliki kemampuan dasar dalam memanfaatkan teknologi pembelajaran, seperti penggunaan media digital dan aplikasi pendukung pembelajaran kimia, namun pemanfaatan teknologi pada tingkat yang lebih mendalam, termasuk integrasi teknologi asistif dan inovatif, masih belum optimal.

Tingkat pemahaman calon guru kimia terhadap disabilitas dan pendidikan inklusif berada pada kategori sedang. Calon guru kimia umumnya telah memahami konsep dasar disabilitas dan prinsip pendidikan inklusif secara teoretis, namun pemahaman tersebut belum sepenuhnya diikuti dengan kemampuan mengimplementasikan prinsip inklusivitas dalam perencanaan dan pelaksanaan pembelajaran kimia.

Pola keterkaitan antara kesiapan psikologis calon guru kimia dan kemampuan integrasi teknologi pembelajaran menunjukkan adanya kecenderungan keterkaitan secara deskriptif. Hasil tabulasi silang antara kerangka CBAM dan SAMR memperlihatkan bahwa calon guru dengan kesiapan psikologis yang lebih tinggi cenderung menunjukkan tingkat integrasi teknologi yang lebih baik. Namun demikian, keterkaitan ini tidak dianalisis sebagai hubungan statistik, melainkan sebagai pola kecenderungan berdasarkan distribusi kategori.

Hambatan utama yang dihadapi calon guru kimia dalam mengintegrasikan teknologi pada pembelajaran kimia inklusif meliputi keterbatasan pengetahuan tentang teknologi asistif, rendahnya kepercayaan diri dalam menggunakan teknologi secara inovatif, serta minimnya

pengalaman langsung dalam merancang dan menerapkan pembelajaran kimia yang ramah disabilitas. Hambatan tersebut menunjukkan bahwa peningkatan kompetensi calon guru kimia tidak hanya membutuhkan penguatan aspek teknologis, tetapi juga dukungan pedagogis dan psikologis.

## **B. Keterbatasan Penelitian**

Keterbatasan penelitian ini mencakup beberapa aspek yang perlu diperhatikan untuk pengembangan lebih lanjut:

### a. Keterbatasan Pemilihan Sampel

Penelitian ini menggunakan teknik *purposive sampling* dengan fokus pada calon guru kimia dari sejumlah perguruan tinggi, sehingga hasil penelitian belum dapat digeneralisasikan secara luas pada calon guru bidang studi lain. Kedua, penelitian ini menggunakan desain *cross-sectional*, sehingga data yang diperoleh hanya menggambarkan kondisi responden pada satu waktu tertentu dan belum mampu menangkap perubahan kesiapan dan kemampuan calon guru kimia dalam jangka panjang.

### b. Keterbatasan pada Bidang Studi

Penelitian ini hanya berfokus pada pendidikan kimia, yang memiliki karakteristik unik seperti kebutuhan visualisasi molekul dan aspek keselamatan laboratorium. Struktur konten yang berbeda dari disiplin STEM lainnya membuat temuan penelitian mungkin tidak relevan jika diterapkan pada bidang fisika, biologi, atau matematika. Dengan demikian, hasil studi ini tidak dapat dianggap mewakili seluruh pendidikan STEM.

### c. Keterbatasan Desain *Cross-Sectional*

Desain penelitian bersifat *cross-sectional*, sehingga data hanya menangkap kondisi calon guru pada satu waktu tertentu. Hal ini membuat penelitian tidak mampu melihat bagaimana kompetensi integrasi teknologi dan pemahaman inklusif berkembang seiring

berjalannya pendidikan dan pengalaman mengajar. Penelitian longitudinal diperlukan untuk memahami perubahan atau peningkatan kompetensi dari waktu ke waktu.



## DAFTAR PUSTAKA

- Abrori, F. (2023). Potret upaya guru kimia dalam mewujudkan kelas inklusif uin sunan kalijaga yogyakarta].
- Allen, K.-A., Boyle, C., Sharma, U., Patlamazoglou, L., Pentaris, P., Grové, C.,...Morris, Z. A. (2022). Belonging as a core construct at the heart of the inclusion debate, discourse, and practice. In *Research for inclusive quality education: Leveraging belonging, inclusion, and equity* (pp. 271-288). Springer.
- Alvauziah, D., Prawati, E., & Anggraini, P. (2024). Peran teknologi dalam meningkatkan pengelolaan kelas modern. *IJELAC: Indonesian Journal of Education, Language, and Cognition*, 1(1), 45-53.
- Azorín, C., & Ainscow, M. (2020). Guiding schools on their journey towards inclusion. *International Journal of Inclusive Education*, 24(1), 58-76.
- Azorín, P. G. (2022). La inclusión de adolescentes latinoamericanos en L'Hospitalet de Llobregat. *REIRE Revista d'Innovació i Recerca en Educació*, 15(1), 1–11-11–11.
- Cebrián, G., & Junyent, M. (2015). Competencies in education for sustainable development: Exploring the student teachers' views. *Sustainability*, 7(3), 2768-2786.
- Cuyjet, M. J., Cooper, D. L., & Howard-Hamilton, M. F. (2023). *Multiculturalism on campus: Theory, models, and practices for understanding diversity and creating inclusion*. Taylor & Francis.
- Florian, J. A. (2024). *First Born Latina Daughters of Immigrant Parents Navigating Higher Education* [Alliant International University].
- Florian, L., & Spratt, J. (2013). Enacting inclusion: A framework for interrogating inclusive practice. *European journal of special needs education*, 28(2), 119-135.

- Garcia-Sanchez, D., Gonzalez-Gonzalez, A., Alfonso-Fernandez, A., Del Dujo-Gutiérrez, M., & Perez-Campo, F. M. (2023). Communication between bone marrow mesenchymal stem cells and multiple myeloma cells: impact on disease progression. *World Journal of Stem Cells*, 15(5), 421.
- George, A. A., Hall, G. E., Stiegelbauer, S. M., & Laboratory, S. E. D. (2008). *Measuring Implementation in Schools: The Stages of Concern Questionnaire*. Southwest Educational Development Laboratory.
- Gomez-Najarro, J., Pugach, M. C., & Blanton, L. P. (2025). Advancing Teacher Education for Inclusion: Using a Multidimensional Framework to Analyze the Discourse of Dual Certification. *Teacher Education and Special Education*, 48(3), 192-211.
- Hall, G. E., Hord, S. M., Aguilera, R., Zepeda, O., & von Frank, V. (2011). Implementation: Learning builds the bridge between research and practice. *The Learning Professional*, 32(4), 52.
- Hall, L. A., Burns, L. D., & Greene, H. T. (2013). Creating inclusive spaces for struggling readers. In *School-Based Interventions for Struggling Readers*, K-8 (Vol. 3, pp. 219-240). Emerald Group Publishing Limited.
- Hamilton, C. (2017). Exploring the influence of institutionalisation on beginning teachers thoughts about inclusive practices. *Journal of Social Inclusion*, 8(1).
- Ko, K., Park, J., Han, D. K., & Ko, H. (2019). Channel and frequency attention module for diverse animal sound classification. *IEICE TRANSACTIONS on Information and Systems*, 102(12), 2615-2618.
- Kozma, R., & Freeman, W. J. (2001). Chaotic resonance methods and applications for robust classification of noisy and variable patterns. *International Journal of Bifurcation and chaos*, 11(06), 1607-1629.
- Köpfer, A. (2021). *Rekonstruktion und Inklusion—Perspektiven und Spannungsfelder rekonstruktiver Inklusionsforschung in der Erziehungswissenschaft*. *QfI-Qualifizierung für Inklusion*, 3(1).

- Leite, F. P., & Baptista, P. d. P. (2022). The effects of social media influencers' self-disclosure on behavioral intentions: The role of source credibility, parasocial relationships, and brand trust. *Journal of Marketing Theory and Practice*, 30(3), 295-311.
- Löfgren, M., & Jonsson, J. (2024). TAKK som kommunikativt stöd: Främjande av inkludering och kommunikativ utveckling hos alla barn i förskolan. In.
- Monterde-Miralles, N., Cebrián, G., Martín-Arbós, S., & Junyent, M. (2025). Sustainability Competence Vignette Questionnaire for Secondary Education Students: Design and Validation. *Sustainable Development*.
- Mukhopadhyay, K. (2021a). Women participation in physical education and sports: An overview. *Women education and empowerment: indian perspective*, 277.
- Novak, K., & Rodriguez, K. (2018). UDL progression rubric. Retrieved June, 2, 2021.
- Perdani, B. U. M., & Andayani, E. S. (2021). Pengaruh kemampuan technological pedagogical content knowledge (TPACK) terhadap kesiapan menjadi guru. *Jurnal Pendidikan Akuntansi Indonesia*, 19(2), 99-115.
- Permana, R. S. G., Sahroni, M., Al Hidayah, D. J., Ulya, I., & Rahmawati, W. (2023). Penerapan metode silent way pada pembelajaran bahasa Inggris di sekolah dasar. *Mindset: Jurnal Manajemen Pendidikan Islam*, 115-125.
- Puentedura, R. R. (2013). SAMR: Getting to transformation. Retrieved May, 31, 265-283.
- Sharma, B., Nand, R., Naseem, M., & Reddy, E. V. (2020). Effectiveness of online presence in a blended higher learning environment in the Pacific. *Studies in Higher Education*, 45(8), 1547-1565.
- Sulistiyawati, W., Wahyudi, W., & Trinuryono, S. (2022). Analisis (Deskriptif Kuantitatif) Motivasi Belajar Siswa Dengan Model Blended Learning Di Masa Pandemi Covid19. *Jurnal Matematika dan Pendidikan Matematika*, 13(1), 68-73.

United Nations Educational, S. a. C. O. O. d. N. U. p. l. é. l. s. e. l. c. O. d. l. N. U. p.  
l. E. l. C. y. l., Unesco, ЮНЕСКО, اليونسكو, 联合国教科文组织, United  
Nations Educational, S. a. C. O.,...联合国教育、科学及文化组织. A Guide  
for ensuring inclusion and equity in education. In: UNESCO.

Yu, C., Jia, N., Li, W., & Wu, R. (2022). Digital inclusive finance and rural  
consumption structure—evidence from Peking University digital inclusive  
financial index and China household finance survey. *China Agricultural  
Economic Review*, 14(1), 165-183.

