



**EDUTECH**

**Jurnal Teknologi Pendidikan**

Journal homepage <https://ejournal.upi.edu/index.php/edutech>

**EduTech**  
JURNAL TEKNOLOGI PENDIDIKAN

## Penerapan Model Pembelajaran Inkuiri Terbimbing Untuk Meningkatkan Kompetensi Guru, Keterampilan Berpikir Kritis, Penguasaan Konsep Biologi, dan Literasi Digital SMA

*Minerva Arafanta Siboro, Nancy Susianna*

*Universitas Pelita Harapan, STKIP Surya/UNPAR*

E-mail: [minervasiboro@gmail.com](mailto:minervasiboro@gmail.com); [nancysusianna@gmail.com](mailto:nancysusianna@gmail.com)

### ABSTRACT

Distance learning during the Covid-19 pandemic has caused difficulties in the application of critical thinking skills, concept mastery, and teachers' adaptation to changes. This study aims to analyze the implementation of the guided inquiry learning model to enhance teachers' competencies, students' critical thinking skills, concept mastery, and digital literacy in Grade 11 Biology. The research employs the Classroom Action Research (CAR) method with the Kemmis and McTaggart model, conducted over three cycles involving planning, action, observation, and reflection. Preliminary studies indicate that most students have not effectively applied critical thinking, exhibit low concept mastery, and possess insufficient digital literacy skills. The study involved 36 students and used assessment instruments including rubrics, interviews, written tests, and reflection journals. Results showed significant improvements in critical thinking skills (Cycle 1: 58, Cycle 2: 73, Cycle 3: 76), concept mastery (Cycle 1: 48, Cycle 2: 67, Cycle 3: 74), and digital literacy skills (Cycle 1: 67, Cycle 2: 75, Cycle 3: 84). Teachers' competencies also increased (Cycle 1: 81.25, Cycle 2: 87.5, Cycle 3: 100). In conclusion, the guided inquiry learning model is effective in enhancing teachers' competencies, students' critical thinking skills, concept mastery in biology, and digital literacy.

### ABSTRAK

### ARTICLE INFO

**Article History:**

*Submitted/Received 05 Agst 2024*

*First Revised 25 Agst 2024*

*Accepted 10 Sept 2024*

*First Available online 01 Okt 2024*

*Publication Date 3 Okt 2024*

**Keyword:**

*Model Inkuiri Terbimbing,  
Kompetensi Guru, Keterampilan  
Berpikir Kritis, Penguasaan  
Konsep Biologi, Literasi Digital*

Pembelajaran jarak jauh selama pandemi Covid-19 menyebabkan kesulitan dalam penerapan berpikir kritis dan penguasaan konsep, serta adaptasi guru terhadap perubahan. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis penerapan model pembelajaran inkuiri terbimbing guna meningkatkan kompetensi guru, keterampilan berpikir kritis, penguasaan konsep biologi, dan literasi digital SMA kelas 11 di Tangerang. Penelitian ini menggunakan metode Penelitian Tindakan Kelas (PTK) dengan model Kemmis dan McTaggart yang dilaksanakan dalam tiga siklus, meliputi perencanaan, tindakan, observasi, dan refleksi. Studi pendahuluan menunjukkan bahwa sebagian besar siswa belum menerapkan berpikir kritis dengan baik, memiliki penguasaan konsep rendah, dan keterampilan literasi digital yang kurang. Subjek penelitian melibatkan 36 siswa dengan instrumen penilaian berupa rubrik, wawancara, tes tertulis, dan jurnal refleksi. Hasil menunjukkan peningkatan signifikan dalam keterampilan berpikir kritis (siklus 1: 58, siklus 2: 73, siklus 3: 76), penguasaan konsep (siklus 1: 48, siklus 2: 67, siklus 3: 74), dan keterampilan literasi digital (siklus 1: 67, siklus 2: 75, siklus 3: 84). Kompetensi guru juga meningkat (siklus 1: 81,25, siklus 2: 87,5, siklus 3: 100). Kesimpulannya, penerapan model inkuiri terbimbing efektif dalam meningkatkan kompetensi guru, keterampilan berpikir kritis, penguasaan konsep biologi, dan literasi digital SMA.

© 2024 Teknologi Pendidikan UPI

## 1. PENDAHULUAN

Pandemi COVID-19 memberikan dampak signifikan pada sektor pendidikan di Indonesia, menyebabkan terjadinya learning loss dan krisis belajar. Kesenjangan pencapaian pendidikan antara berbagai wilayah dan kelompok sosial di Indonesia semakin mencolok (Khoirurrijal 2022, 6). Learning loss mengacu pada penurunan pengetahuan dan keterampilan siswa yang mengakibatkan ketidakmampuan mereka untuk menerapkan pengetahuan tersebut secara efektif (Cerelia, et al. 2021, 2). Ciri-ciri learning loss termasuk penurunan kemampuan intelektual, prestasi akademik yang menurun, serta ketidakmerataan pencapaian akademik (Budi & Utami, 2021, dalam Muthmainnah & Rohmah, 2022, 970). Beberapa faktor penyebab learning loss adalah: 1) Interaksi terbatas antara guru dan siswa selama pembelajaran jarak jauh (PJJ) yang mengakibatkan hilangnya minat belajar; 2) Metode pengajaran yang tidak sesuai dengan kompetensi siswa sehingga menghambat kemajuan pembelajaran; 3) Kompetensi guru yang tidak memadai sehingga siswa kurang termotivasi.

Pembelajaran Jarak Jauh berdampak pada pencapaian kompetensi siswa, menyebabkan hanya sedikit atau bahkan tidak ada kemajuan signifikan, dan menjadikan sistem pembelajaran menjadi kurang efektif (Nurafida, et al. 2022, 103). Proses pembelajaran yang tidak efektif berdampak pada hasil belajar siswa dan, pada akhirnya, kualitas sumber daya manusia (Fadhilah, Anggriani and Syafitri 2023, 401). Penurunan pengetahuan ini menyebabkan krisis belajar yang mempengaruhi kualitas pendidikan di Indonesia. Pasca-pandemi, siswa mengalami kesulitan dalam memahami bacaan dasar dan konsep matematika fundamental (Khoirurrijal 2022, 6). Pemerintah Indonesia merespons dengan mengembangkan Kurikulum Merdeka, sebagaimana diatur dalam Keputusan Menteri Pendidikan, Kebudayaan, Riset, dan Teknologi Nomor 56 Tahun 2022, yang berfokus pada keterampilan berpikir kritis dan bertujuan untuk mengatasi learning loss (Kurniawan, et al. 2020, 107). Permendikbudristek Kurikulum ini menekankan pentingnya keterampilan berpikir kritis dan penguasaan konsep dalam biologi untuk membekali siswa dengan keterampilan yang diperlukan di era modern.

Berpikir kritis adalah proses kognitif tingkat tinggi yang melibatkan pemahaman masalah, membandingkan pengetahuan yang ada, dan memilih informasi untuk menyelesaikan masalah (Cahyono, 2017; Yusuf & Adeoye, 2012 dalam Fitri, Widoretno, dan Saputra (2022, 244). Kemampuan berpikir kritis penting untuk pemahaman mendalam dan penerapan pengetahuan. Karakteristik berpikir kritis meliputi menganalisis pernyataan, mengevaluasi, dan membuat keputusan (Emily R. Lai, 2011, dalam Zakiah & Lestari, 2019, 10). Namun, di SMA Swasta Tangerang yang merupakan lokasi penelitian, sebagian besar siswa menunjukkan tingkat berpikir kritis yang rendah melalui hasil survei dan observasi guru.

Penguasaan konsep sangat penting untuk mengembangkan keterampilan berpikir kritis, kreativitas, dan pemecahan masalah (Wulandari 2018, 1). Memahami konsep, bukan sekadar menghafal, namun memfasilitasi penerapan pengetahuan dalam konteks praktis (Sartika and Hadi 2021, 1). Pendekatan konstruktivisme, seperti inkuiri terbimbing, mendukung penguasaan konsep melalui penyelidikan dan pemecahan masalah (Smithenry, 2010, dalam Novallyan, Gusfarenie & Safita, 2023, 49). Inkuiri terbimbing mendorong keterlibatan aktif siswa dalam merancang prosedur dan menyelesaikan masalah (Muzari, 2019, dalam Fitri, Widoretno & Saputra, 2022, 226).

Selain itu, literasi digital merupakan aspek krusial dalam era pendidikan saat ini. Literasi digital mencakup keterampilan dalam menggunakan teknologi secara efektif untuk menemukan, mengevaluasi, dan memanfaatkan informasi dari berbagai sumber digital (Gilster, 1997 dalam Achmad & Utami, 2023, 48). Penelitian menunjukkan bahwa siswa sering kali mengalami kesulitan dalam mengakses dan menganalisis informasi digital secara kritis, yang berdampak pada pemahaman dan penerapan pengetahuan (Amin et al., 2023, 700; Hafiza et al., 2022, 171). Keterampilan literasi digital yang kurang memadai ini menghambat kemampuan siswa dalam mengatasi tantangan di era digital.

Hasil observasi di salah satu SMA swasta Tangerang menunjukkan bahwa tidak semua siswa terlibat dalam berpikir kritis atau menerapkan konsep secara efektif. Selain itu, kurangnya keterampilan literasi digital menambah tantangan dalam pembelajaran. Masalah ini menyoroti perlunya intervensi yang fokus untuk meningkatkan kompetensi guru, keterampilan berpikir kritis, penguasaan konsep, dan literasi digital. Masalah utama yang diangkat dalam penelitian ini adalah kurangnya keterampilan berpikir kritis, penguasaan konsep, dan literasi digital di kalangan siswa, yang diperburuk oleh adaptasi guru yang tidak memadai terhadap tuntutan pendidikan baru. Adapun rumusan masalah dalam penelitian ini, yaitu :

- (i) Bagaimana peningkatan kompetensi guru dalam aspek pedagogis, sosial, kepribadian, dan profesional saat menerapkan model pembelajaran inkuiri terbimbing dalam meningkatkan keterampilan berpikir kritis, penguasaan konsep biologi, dan literasi digital SMA?
- (ii) Bagaimana peningkatan keterampilan berpikir kritis menggunakan model pembelajaran inkuiri terbimbing?
- (iii) Bagaimana peningkatan penguasaan konsep menggunakan model pembelajaran inkuiri terbimbing?
- (iv) Bagaimana peningkatan literasi digital menggunakan model pembelajaran inkuiri terbimbing?

Penelitian ini bertujuan untuk menerapkan model pembelajaran inkuiri terbimbing untuk dapat meningkatkan kompetensi guru, berpikir kritis, penguasaan konsep biologi, dan literasi digital SMA.

### **Kompetensi Guru**

Pasal 4 Undang-Undang Nomor 14 Tahun 2005 tentang Guru dan Dosen menetapkan bahwa guru sebagai agen pembelajaran harus meningkatkan kualitas pendidikan nasional dengan memenuhi kompetensi tertentu (Wijaya, Suhardi and Amiruddin 2023, 8-9). Guru diharapkan menguasai materi pelajaran, memiliki keterampilan sosial, dan dapat menerapkan kurikulum secara efektif dalam perencanaan, pelaksanaan, dan evaluasi pembelajaran (Gultom, 2021, 1; Sisdiana et al., 2018, 1). Di era digital, guru juga perlu memiliki kompetensi digital untuk beradaptasi dengan teknologi dan memenuhi kebutuhan siswa yang cepat berubah (Sitompul, 2022, 13953). Kualitas pendidikan bergantung pada guru yang berkualitas, yang harus terus berkembang dan menyesuaikan diri dengan perkembangan teknologi dan informasi (Wijaya et al., 2023, 3; Sitompul, 2022, 13953).

### **Berpikir Kritis**

Robert Ennis (1985) mendefinisikan berpikir kritis sebagai pemikiran rasional dan reflektif yang bertujuan untuk menentukan apa yang harus dipercayai atau dilakukan

(Hunter 2014, 16). Menurut Lipman (1988, 39), berpikir kritis mencakup interpretasi, analisis, inferensi, penjelasan, evaluasi, dan metakognisi, yang merupakan keterampilan penting dalam menyelesaikan masalah (Facione et al., 1995, 3; Halonen, 1995, 92-93 dalam Davies & Barnett, 2015, 15). Di bidang biologi, berpikir kritis menjadi kunci dalam merespons perkembangan sains dan menemukan solusi yang inovatif (Fitriani et al., 2015, 27). Dalam era digital, keterampilan ini semakin penting untuk mengevaluasi dan memanfaatkan informasi yang seringkali tidak akurat atau tidak lengkap (Potter, 2010, dalam Zakiah & Lestari, 2019). Penelitian oleh I Gede Putu Suardika (2023) menunjukkan bahwa penerapan model pembelajaran inkuiri terbimbing di SMAN 1 Manggis, Karangasem Bali, efektif dalam meningkatkan keterampilan berpikir kritis dan proses sains siswa. Hasilnya menunjukkan peningkatan signifikan dari nilai rata-rata keterampilan berpikir kritis siswa, dari 77 pada siklus I menjadi 90 pada siklus II.

### **Penguasaan Konsep**

Penguasaan konsep dalam sains mencakup kemampuan kognitif siswa untuk memahami prinsip ilmiah melalui observasi dan aplikasi prinsip tersebut dalam memecahkan masalah yang melibatkan identifikasi, penerapan, dan penjelasan prinsip ilmiah secara mandiri (Amanda, et al. 2021, 422). Siswa yang menguasai konsep mampu menjelaskan dan menerapkan konsep secara efektif dalam situasi baru (Astuti 2017, 42). Menurut Chen et al. (2020), penguasaan konsep biologi membantu siswa dalam pemecahan masalah sehari-hari dan merupakan landasan penting dalam proses berpikir mereka (Amanda, et al. 2021, 427). Penelitian oleh Noviyani (2017) menunjukkan peningkatan signifikan dalam penguasaan konsep siswa dari 2,92 menjadi 7,12 setelah penerapan model pembelajaran inkuiri (Mufidah, Parno and Diantoro 2020, 750-751). Penelitian ini bertujuan mengukur peningkatan penguasaan konsep melalui penerapan model inkuiri terbimbing, dengan guru berperan sebagai fasilitator dalam proses penelitian tindakan kelas.

### **Literasi Digital**

Dalam era digital saat ini, kreativitas dalam pemanfaatan teknologi oleh guru dan siswa sangat penting untuk proses pembelajaran (Hasriadi, 2022, dalam Dai & Bau, 2024, 1450). Literasi digital melibatkan kemampuan memahami, mengevaluasi, dan menggunakan informasi dari sumber digital secara bertanggung jawab, bukan hanya sekadar mengoperasikan perangkat teknologi (Azzahra and Amanta 2021, 4). Literasi digital menjadi kompetensi dasar yang relevan di masa depan, sebanding dengan literasi membaca dan menulis, terutama dengan transformasi digital yang memengaruhi seluruh aspek kehidupan, termasuk pendidikan (Shafira and Rahayu 2021, 14). Kemajuan teknologi dan e-learning mempertegas kebutuhan keterampilan literasi digital, yang harus dimulai sejak dini dalam pendidikan untuk memanfaatkan internet secara efektif dan etis (Azzahra and Amanta 2021, 4). Keterampilan ini juga penting dalam membentuk karakter siswa, dengan pengawasan dari orang tua dan guru untuk menghindari dampak negatif digitalisasi (Abdillah, Saputra and Farman 2023, 183). Penelitian oleh Siti Mas Masropah et al. (2022) menunjukkan bahwa penggunaan Google Lens dalam pembelajaran tidak hanya meningkatkan keterampilan literasi digital siswa tetapi juga hasil belajar mereka.

### **Inkuiri Terbimbing**

Model pembelajaran inkuiri mengintegrasikan pendekatan ilmiah dengan masalah nyata untuk mengembangkan keterampilan pemecahan masalah siswa melalui pengalaman langsung dalam mencari informasi dan menganalisis masalah (Algiani, et al. 2023, 221). Model ini menempatkan siswa sebagai pusat pembelajaran, dengan siswa aktif dalam penyelidikan untuk menemukan atau membuktikan konsep (Isrok'atun and Rosmala 2018, 53). Dianggap sebagai salah satu model kognitif yang paling efektif untuk mengajar sains, inkuiri melibatkan proses bertanya dan menemukan jawaban (Haerullah and Hasan 2017, 210). Inkuiri terbimbing memberikan bimbingan sistematis oleh guru untuk membantu siswa mencapai pemahaman konsep (Handayani and Puspasari 2020, 26). Guru berperan sebagai fasilitator dan motivator, merancang aktivitas pembelajaran dan teknik pertanyaan untuk memandu siswa dalam memecahkan masalah secara mandiri.

## 2. METODE

Penelitian ini menggunakan Penelitian Tindakan Kelas (PTK), metode yang diperkenalkan oleh Kurt Lewin pada tahun 1946 dan dikembangkan oleh Stephen Kemmis dan lainnya. PTK menggabungkan elemen deskriptif dan eksperimen untuk menjelaskan sebab-akibat dari perlakuan yang diterapkan dan dampaknya selama pembelajaran di kelas. Menurut Suhardjono, ada tiga aspek penting dalam PTK: 1) keterlibatan aktif guru dan siswa dalam tindakan, 2) kegiatan refleksi untuk memperbaiki tindakan, dan 3) tindakan perbaikan yang dilakukan secara praktis. Subjek penelitian melibatkan 36 siswa kelas 11 di SMA Swasta Tangerang, terdiri dari 25 siswa laki-laki dan 11 siswa perempuan. Langkah-langkah penelitian meliputi: 1) identifikasi masalah dalam proses pembelajaran, 2) refleksi tentang hasil yang belum memenuhi harapan, 3) perencanaan dan pembuatan strategi perbaikan, 4) penerapan perbaikan dalam pembelajaran, 5) analisis hasil perbaikan, dan 6) refleksi akhir untuk menentukan efektivitas perbaikan dan merumuskan langkah selanjutnya jika diperlukan.

Triangulasi data adalah teknik pengumpulan data yang melibatkan kombinasi berbagai sumber dan metode untuk memastikan konsistensi dan validitas informasi. Teknik ini meliputi verifikasi data dari hasil observasi melalui rubrik penilaian, wawancara, dan jurnal refleksi, serta membandingkan hasil dengan tes siswa. Tujuannya adalah untuk meningkatkan pemahaman peneliti terhadap data dan fakta yang diperoleh, serta memastikan kredibilitas data dengan menggunakan berbagai metode dan sumber pada waktu yang berbeda.

Berikut adalah teknik triangulasi data yang dilakukan dalam penelitian :

Tabel 1 Teknik Pengumpulan Data

<i>Variabel</i>	<i>Teknik Pengumpulan Data</i>	<i>Sumber</i>
<i>Keterampilan berpikir kritis</i>	Rubrik	Pengamat dan Peneliti
	Wawancara	Pengamat
	Tes tertulis	Siswa
<i>Penguasaan Konsep</i>	Rubrik	Pengamat
	Wawancara	Pengamat
<i>Literasi Digital</i>	Rubrik	Pengamat & Peneliti
	Wawancara	Pengamat
<i>Model Pembelajaran Inkuiri Terbimbing</i>	Desain Pembelajaran	Pengamat
	Rubrik	Pengamat
<i>Kompetensi Guru</i>	Rubrik	Pengamat

Wawancara	Pengamat
Jurnal Refleksi	Peneliti

Analisis data dilakukan dengan membandingkan nilai dan skor dari setiap siklus. Skor maksimal adalah 100, dengan standar minimum ketuntasan 70. Rumus yang digunakan adalah:

$$\text{Nilai} = \frac{\text{Skor pencapaian}}{\text{Skor Maksimum}} \times 100$$

Peningkatan keterampilan berpikir kritis, penguasaan konsep, dan literasi digital dievaluasi melalui pengujian Normalitas Gain dengan rumus:

$$N \text{ Gain} = \frac{\text{Skor pencapaian maksimal} - \text{Skor pencapaian minimum}}{\text{Skor ideal} - \text{Skor pencapaian minimum}}$$

Kriteria Gain Ternormalisasi dapat dijelaskan melalui tabel berikut (Sukarelawan, Indratno and Ayu 2024, 11) :

Tabel 2 Kriteria Gain Ternormalisasi

Nilai N-Gain	Interpretasi
$0,70 \leq g \leq 100$	Tinggi
$0,30 \leq g < 0,70$	Sedang
$0,00 < g < 0,30$	Rendah
$g = 0,00$	Tidak terjadi peningkatan
$-1,00 \leq g < 0,00$	Terjadi penurunan

Kriteria keberhasilan ditetapkan berdasarkan interval nilai untuk menilai perkembangan siswa, yaitu :

Tabel 3 Kriteria Keberhasilan

Nilai	Kriteria
90 - 100	Sangat Baik
80 - 89	Baik
70 - 79	Berkembang sangat baik
60 - 69	Berkembang baik
<59	Perlu bimbingan

### 3. HASIL DAN PEMBAHASAN

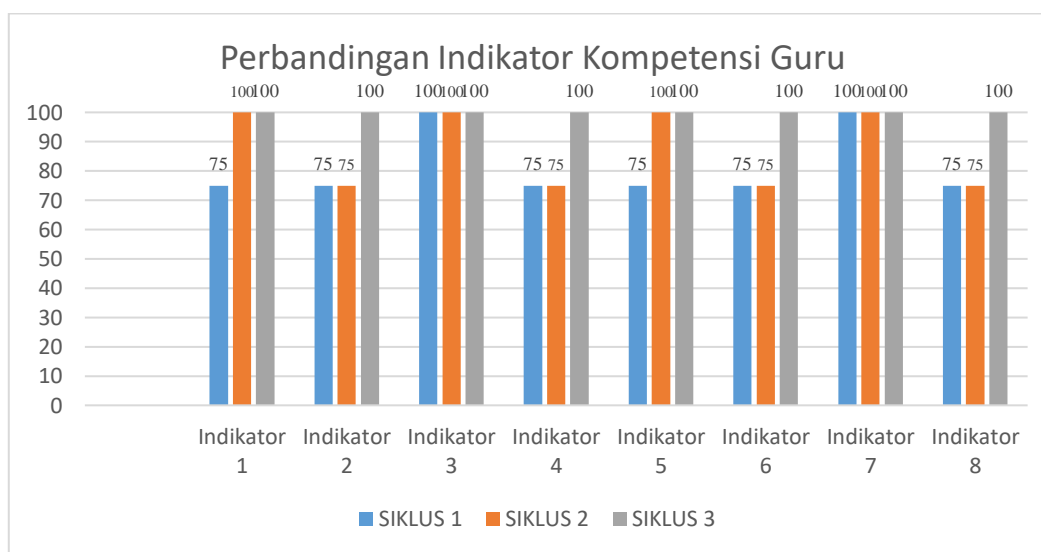
Penelitian ini menerapkan model pembelajaran inkuiri terbimbing untuk meningkatkan kompetensi guru, keterampilan berpikir kritis, penguasaan konsep, dan literasi digital siswa, dilakukan dalam tiga siklus dengan durasi 45 menit per sesi. Hasil analisis data menunjukkan peningkatan nilai rata-rata pada setiap indikator di setiap

siklus. Sesuai kriteria keberhasilan diharapkan rata-rata penilaian instrumen rubrik berada di rentang nilai 70-79, menandakan bahwa siswa menunjukkan kemampuan sesuai ekspektasi kelas. Pada hasil tes, 70% siswa mencapai nilai rata-rata 70.

### Model Inkuiri Terbimbing meningkatkan Kompetensi Guru

Pada era digitalisasi yang berkembang pesat, guru diharapkan memiliki kompetensi yang mencakup aspek pedagogis, kepribadian, sosial, dan profesional. Guru kini berfungsi sebagai fasilitator pembelajaran, terutama dalam penerapan model pembelajaran inkuiri terbimbing, yang menempatkan siswa sebagai pusat proses belajar. Selain menyampaikan pengetahuan dan keterampilan, guru juga harus menanamkan nilai-nilai sosial dan spiritual. Kompetensi guru meliputi tidak hanya kemampuan mengajarkan materi, tetapi juga sikap bertanggung jawab dan komunikasi yang efektif. Meningkatkan profesionalisme guru sangat penting untuk mencetak generasi bangsa yang berkualitas, sehingga pemantauan kompetensi guru perlu dilakukan secara rutin untuk menghasilkan pendidik yang berpengalaman dan mampu membimbing guru-guru baru. Berikut merupakan grafik perbandingan nilai indikator kompetensi guru pada siklus 1, 2, dan 3 :

Grafik 1 Perbandingan Indikator Kompetensi Guru



Keterangan :

Indikator 1: menguasai teori belajar dan prinsip-prinsip pembelajaran yang mendidik.

Indikator 2: melakukan tindakan reflektif untuk peningkatan kualitas pembelajaran.

Indikator 3: menampilkan diri sebagai pribadi yang mantap, stabil, dewasa, arif, dan berwibawa.

Indikator 4: menunjukkan etos kerja, tanggung jawab yang tinggi, rasa bangga menjadi guru, dan rasa percaya diri

Indikator 5: bersikap inklusif, bertindak objektif, serta tidak diskriminatif karena pertimbangan jenis kelamin, agama, ras, kondisi fisik, latar belakang keluarga, dan status sosial ekonomi.

Indikator 6: berkomunikasi secara efektif, empatik, dan santun dengan sesama pendidik, tenaga kependidikan, orang tua, dan masyarakat.

Indikator 7: mengembangkan materi pembelajaran yang diampunya secara kreatif agar sesuai dengan kebutuhan dan minat peserta didik.

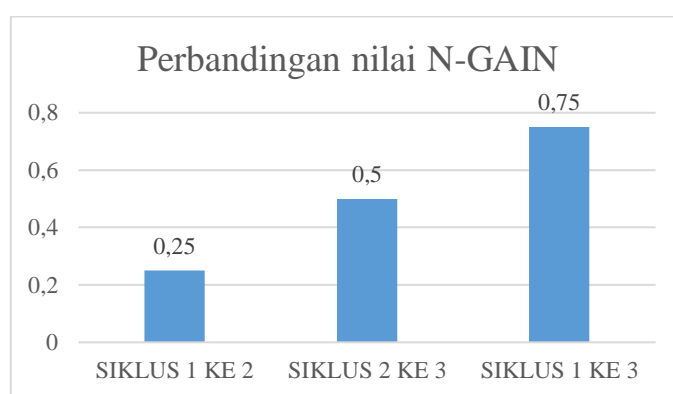
Indikator 8: memanfaatkan teknologi informasi dan komunikasi untuk berkomunikasi dan mengembangkan diri

Pada siklus dua, indikator satu meningkat dari siklus satu dan mempertahankan nilai 100 pada siklus tiga. Indikator dua tidak menunjukkan peningkatan dari siklus satu



ke siklus dua, tetapi meningkat pada siklus tiga. Indikator ketiga stabil pada nilai 100 di setiap siklus. Indikator lima meningkat dari siklus satu ke siklus dua dan mempertahankan nilai 100 pada siklus tiga. Indikator keenam tidak meningkat dari siklus satu ke siklus dua, tetapi berhasil meningkat menjadi 100 pada siklus tiga. Indikator tujuh tetap pada nilai 100 di setiap siklus, sementara indikator delapan tidak mengalami peningkatan dari siklus satu ke siklus dua meskipun mencapai nilai 75. Melalui hal ini, maka peningkatan N-Gain dapat dilihat pada grafik berikut ini :

Grafik 2 Perbandingan Kenaikan Nilai N-Gain Kompetensi Guru

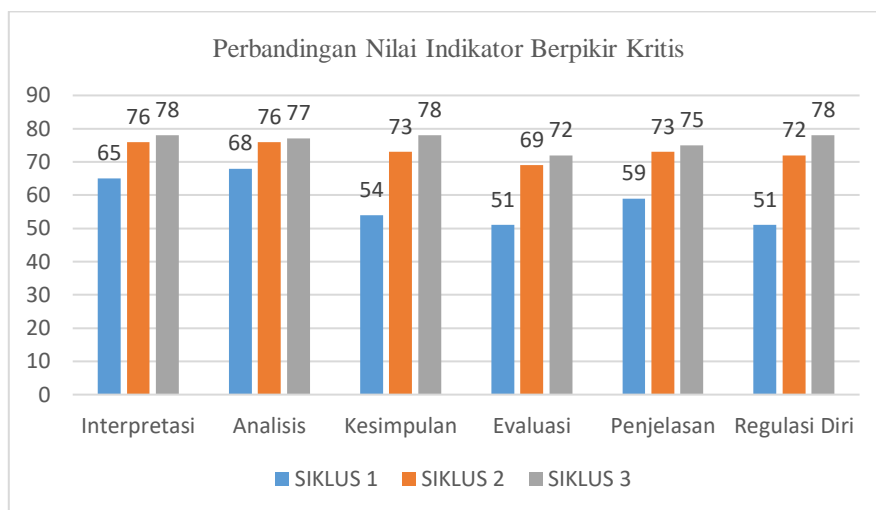


Grafik menunjukkan nilai N-Gain sebagai berikut, yaitu 1) dari siklus satu ke siklus dua, nilai N-Gain sebesar 0.25, menunjukkan kenaikan rendah; 2) dari siklus dua ke siklus tiga, nilai N-Gain sebesar 0.5, menunjukkan kenaikan sedang; 3) dari siklus satu ke siklus tiga, nilai N-Gain sebesar 0.75, menunjukkan kenaikan tinggi. Penerapan model pembelajaran inkuiri terbimbing selama tiga siklus berhasil meningkatkan kompetensi guru dalam keterampilan berpikir kritis, penguasaan konsep, dan literasi digital.

### **Model Inkuiri Terbimbing meningkatkan Berpikir Kritis**

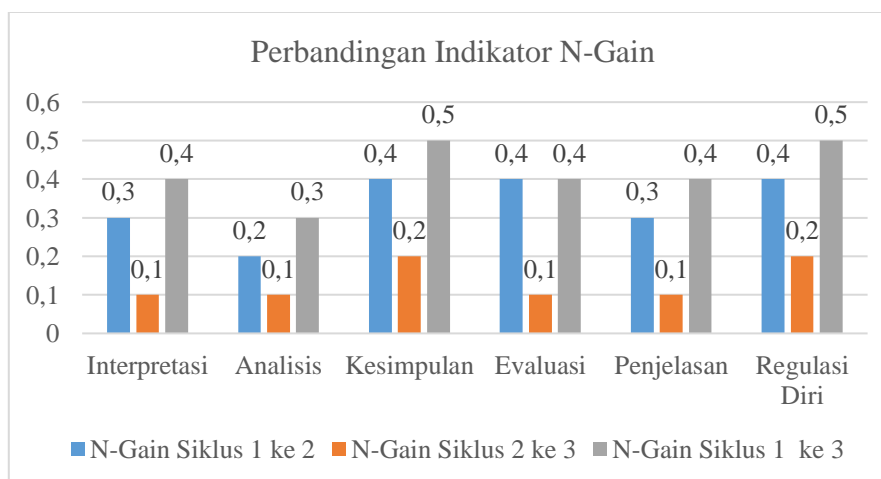
Hasil penelitian menunjukkan bahwa selama siklus pertama hingga ketiga, siswa mengalami peningkatan keterampilan berpikir kritis melalui penyelesaian masalah pada studi kasus yang diberikan oleh guru. Siswa dapat menyelesaikan masalah dengan lebih mendalam, sesuai dengan teori bahwa berpikir kritis meningkatkan kemampuan siswa dalam menghubungkan konsep. Pada siklus tiga, siswa menunjukkan pengaplikasian keterampilan berpikir kritis yang tinggi dalam diskusi tentang evaluasi pendidikan seksual di Indonesia. Hal ini sesuai dengan pendapat Moore dan Parker (2009, 4) bahwa keterampilan berpikir kritis membuat siswa lebih bijaksana dan berpengetahuan. Keterampilan berpikir kritis juga membantu siswa menghadapi ledakan informasi di era digital, memungkinkan mereka untuk menjadi generasi yang sehat dan bertanggung jawab. Hal ini dapat juga dilihat melalui hasil instrumen rubrik penilaian berpikir kritis :

Grafik 3 Perbandingan Indikator Berpikir Kritis



Grafik menunjukkan peningkatan nilai rata-rata keterampilan berpikir kritis pada semua indikator. Indikator interpretasi meningkat dari 65 pada siklus satu menjadi 78 pada siklus tiga. Indikator analisis naik dari 68 menjadi 77, indikator kesimpulan dari 54 menjadi 78, indikator evaluasi dari 51 menjadi 72, indikator penjelasan dari 59 menjadi 75, dan indikator regulasi diri dari 51 menjadi 78. Kategori kenaikan pada setiap siklus dapat dilihat melalui grafik perbandingan kenaikan nilai N-Gain berikut :

Grafik 4 Perbandingan Kenaikan Nilai N-Gain Berpikir Kritis

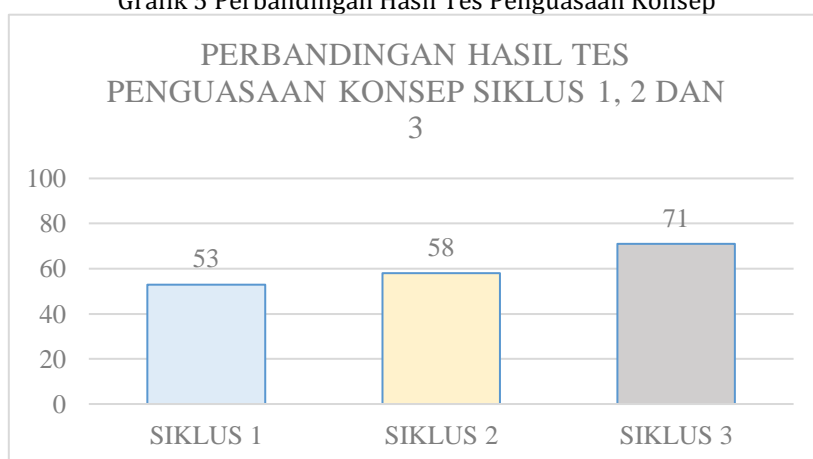


Pada indikator tahapan interpretasi, terjadi peningkatan N-Gain dari 0.3 (rendah) pada siklus satu ke siklus dua, dan 0.1 (rendah) dari siklus dua ke siklus tiga, dengan total kenaikan dari siklus satu ke siklus tiga mencapai 0.4 (sedang). Indikator analisis menunjukkan peningkatan N-Gain dari 0.2 (rendah) dari siklus satu ke siklus dua dan 0.1 (rendah) dari siklus dua ke siklus tiga, dengan total kenaikan 0.3 (rendah). Indikator kesimpulan mengalami peningkatan N-Gain 0.4 (sedang) dari siklus satu ke siklus dua, 0.2 (rendah) dari siklus dua ke siklus tiga, dan 0.5 (sedang) dari siklus satu ke siklus tiga. Indikator evaluasi meningkat dengan N-Gain 0.4 (sedang) dari siklus satu ke siklus dua, 0.2 (rendah) dari siklus dua ke siklus tiga, dan 0.4 (sedang) dari siklus satu ke siklus tiga. Indikator penjelasan menunjukkan N-Gain 0.3 (rendah) dari siklus satu ke siklus dua, 0.1 (rendah) dari siklus dua ke siklus tiga, dengan total kenaikan 0.4 (sedang).

### **Model Inkuiri Terbimbing meningkatkan Penguasaan Konsep Biologi**

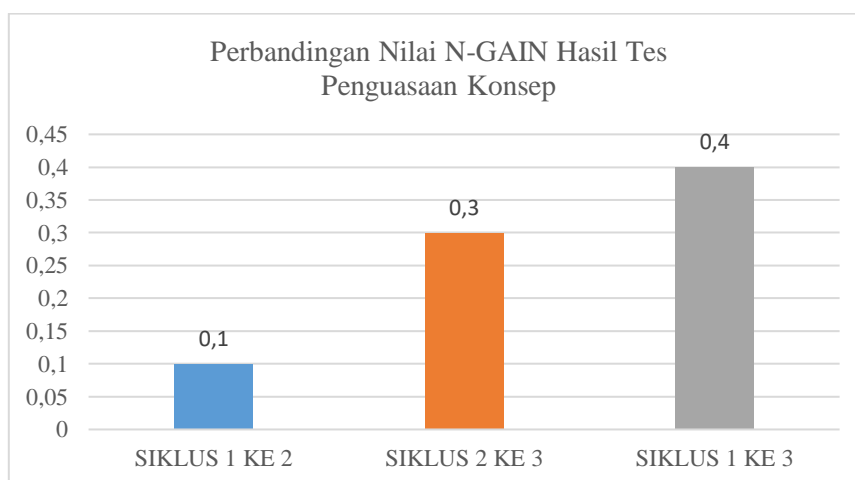
Pembelajaran biologi sering dianggap sebatas hafalan pada tingkat berpikir rendah (C1 dan C2), sehingga aplikasinya dalam kehidupan sehari-hari kurang optimal. Sebaliknya, pembelajaran sains seharusnya relevan dengan kehidupan sehari-hari, dan siswa diharapkan dapat menjelaskan konsep secara mendalam daripada yang tertulis di buku teks (Arisanti, Sopandi, & Widodo 2016, 83-84). Penelitian ini menggunakan taksonomi Bloom revisi untuk mengukur penerapan (C3), analisis (C4), dan evaluasi (C5) dalam model pembelajaran inkuiri terbimbing. Hasil penelitian menunjukkan peningkatan penguasaan konsep. Peningkatan ini mendukung pembentukan karakter siswa yang lebih bertanggung jawab (Hutcheson, et al., 2018 dalam Harahap, Ristanto, & Komala 2020, 224). Peningkatan penguasaan konsep siswa terlihat pada setiap siklus penelitian model pembelajaran inkuiri terbimbing. Nilai rata-rata penguasaan konsep naik dari 53 pada siklus satu menjadi 58 pada siklus dua, dan mencapai 71 pada siklus tiga. Berikut grafik visualisasi rata-rata hasil tes siswa dari siklus 1 sampai siklus 3 :

Grafik 5 Perbandingan Hasil Tes Penguasaan Konsep



Nilai tes penguasaan konsep meningkat dari siklus satu ke siklus dua dengan N-Gain 0.1 (kategori rendah) dan dari siklus dua ke siklus tiga dengan N-Gain 0.3 (kategori rendah). Namun, kenaikan dari siklus satu ke siklus tiga mencapai N-Gain 0.4, yang termasuk dalam kategori sedang. Berikut grafik visualisasi kenaikan pada setiap siklus yang dapat dilihat melalui grafik perbandingan kenaikan nilai N-Gain berikut :

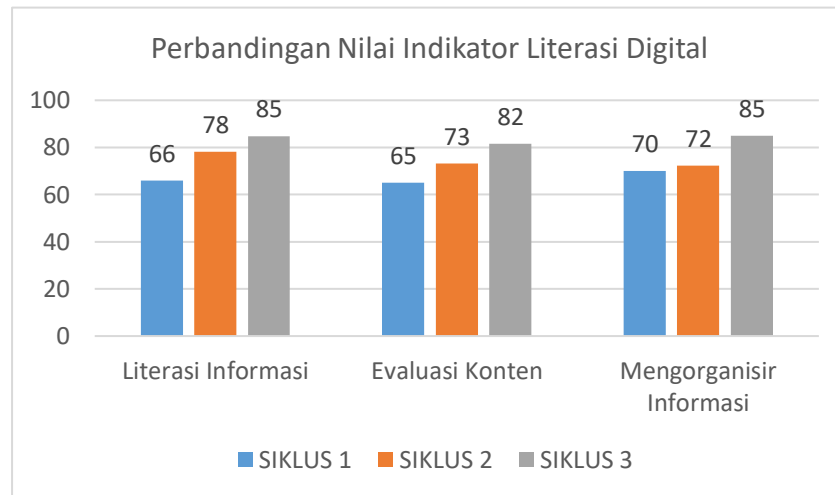
Grafik 6 Perbandingan Nilai N-Gain Hasil Tes Penguasaan Konsep



### **Model Inkuiri Terbimbing meningkatkan Literasi Digital**

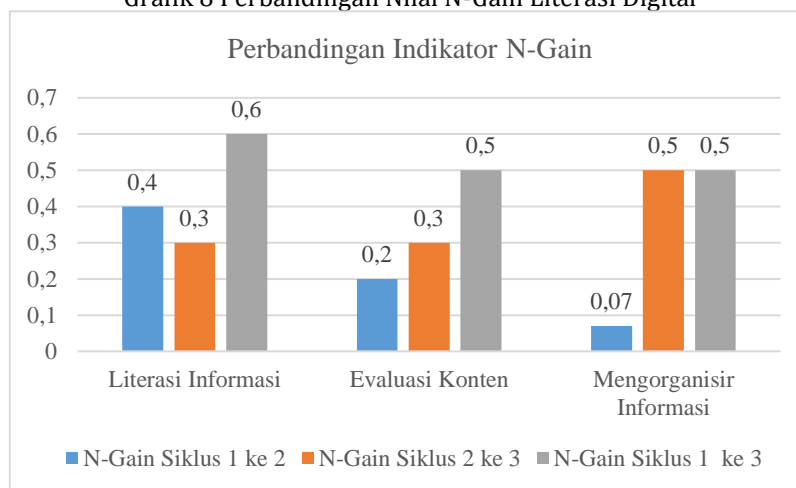
Berdasarkan refleksi peneliti setelah tiga siklus pembelajaran penerapan model inkuiri terbimbing, disimpulkan bahwa penting untuk mengajarkan tanggung jawab penggunaan teknologi internet sejak jenjang sekolah. Ini sejalan dengan teori yang menekankan pembangunan keterampilan literasi digital sejak awal, ketika siswa aktif berinteraksi dengan internet, agar mereka dapat memanfaatkan sumber daya online dengan bijak (Azzahra & Amanta, 2021, 4). Model pembelajaran inkuiri juga mendukung pengembangan keterampilan proses sains seperti observasi dan eksperimen, yang penting dalam pekerjaan ilmiah (Haerullah & Hasan, 2017, 211). Hal ini dapat juga dilihat melalui hasil instrumen rubrik penilaian literasi digital :

Grafik 7 Perbandingan Nilai Indikator Literasi Digital



Grafik menunjukkan peningkatan nilai rata-rata keterampilan literasi digital pada semua indikator. Indikator pertama, tahapan literasi informasi, naik dari 66 menjadi 78 pada siklus dua, dan 85 pada siklus tiga. Indikator kedua, tahapan evaluasi konten, meningkat dari 65 menjadi 73 pada siklus dua, dan 82 pada siklus tiga. Indikator ketiga, tahapan mengorganisir informasi, juga naik dari 70 menjadi 72 pada siklus dua, dan 85 pada siklus tiga. Kategori kenaikan pada setiap siklus dapat dilihat melalui grafik berikut :

Grafik 8 Perbandingan Nilai N-Gain Literasi Digital



Indikator pertama, tahapan literasi informasi, menunjukkan peningkatan dengan nilai N-Gain 0.4 (sedang) dari siklus satu ke siklus dua, dan 0.3 (rendah) dari siklus dua ke siklus tiga, dengan total kenaikan dari siklus satu ke siklus tiga sebesar 0.6 (sedang). Indikator kedua, tahapan evaluasi konten, mengalami kenaikan dengan nilai N-Gain 0.2 (rendah) dari siklus satu ke siklus dua, dan 0.3 (rendah) dari siklus dua ke siklus tiga, dengan total kenaikan dari siklus satu ke siklus tiga sebesar 0.5 (sedang). Indikator ketiga, tahapan mengorganisir informasi, menunjukkan kenaikan kecil dengan nilai N-Gain 0.07 (rendah) dari siklus satu ke siklus dua, peningkatan signifikan dengan nilai 0.5 (rendah) dari siklus dua ke siklus tiga, dan total kenaikan dari siklus satu ke siklus tiga sebesar 0.5 (sedang).

#### 4. SIMPULAN

Selama ketiga siklus pembelajaran, refleksi menunjukkan peningkatan kompetensi profesional guru tercermin dari lebih banyaknya bacaan jurnal tentang materi agar pengaturan alur pembelajaran lebih baik. Siswa semakin mandiri dalam mengeksplorasi materi berkat studi kasus yang diberikan. Model pembelajaran inkuiri terbimbing membuat pembelajaran lebih menyenangkan karena siswa mulai memahami pola tersebut. Kompetensi pedagogis guru meningkat dengan penerapan model yang tepat dan menyenangkan, sementara kompetensi sosial guru terlihat dalam pembentukan kelompok diskusi heterogen. Kepercayaan diri guru juga meningkat, seiring dengan antusiasme siswa yang lebih tinggi terhadap materi, seperti studi kasus kontrasepsi untuk siswa yang dilegalkan di Jepang. Penerapan model inkuiri terbimbing efektif dalam meningkatkan kompetensi guru.

Tahapan pelaksanaan model pembelajaran inkuiri terbimbing—meliputi orientasi masalah, perumusan masalah dan hipotesis, eksperimen, pengujian hipotesis, dan penarikan kesimpulan—berhasil meningkatkan keterampilan berpikir kritis, penguasaan konsep biologi, dan literasi digital siswa kelas 11 dalam pembelajaran biologi tentang sistem reproduksi. Peningkatan keterampilan berpikir kritis terlihat dari nilai rata-rata keterampilan berpikir kritis siswa yang meningkat sepanjang tiga siklus pembelajaran, sesuai dengan penilaian dari instrumen rubrik oleh pengamat dan peneliti, serta wawancara. Peningkatan keterampilan berpikir kritis melalui penyelesaian masalah studi kasus yang diberikan guru. Pada siklus ketiga, siswa mampu mengaplikasikan keterampilan berpikir kritis saat membahas topik sensitif seperti pendidikan seksual di Indonesia. Jawaban mereka mengenai metode kontrasepsi dan hubungan seksual dalam konteks pernikahan menunjukkan pentingnya keterampilan berpikir kritis di era digital. Siswa yang terampil berpikir kritis cenderung memiliki keyakinan yang kuat dan bertanggung jawab.

Peningkatan nilai rata-rata penguasaan konsep terlihat jelas sepanjang tiga siklus dengan menggunakan tes siswa, rubrik, dan wawancara. Walaupun penguasaan konsep belum sepenuhnya memenuhi kriteria keberhasilan pada siklus satu dan dua, namun peningkatan tersebut mendukung karakter siswa yang lebih bertanggung jawab dan membuat materi pembelajaran lebih bermakna, dengan siswa dapat menjelaskan hubungan antar konsep untuk topik yang lebih tinggi. Pada siklus ketiga, hasil rata-rata tes penguasaan konsep telah meningkat mencapai nilai kriteria minimal yang diharapkan. Peningkatan nilai rata-rata keterampilan literasi digital dapat dilihat melalui instrumen rubrik oleh peneliti dan rekan guru ahli sebagai pengamat yang didukung juga dengan melakukan wawancara. Refleksi peneliti menunjukkan bahwa penting bagi siswa untuk belajar bertanggung jawab dalam menggunakan teknologi internet sejak sekolah. Model ini juga membimbing siswa dalam proses sains dasar dan menekankan perlunya kompetensi digital guru untuk meningkatkan efektivitas pembelajaran.

#### 5. PERNYATAAN PENULIS

Penulis menyatakan bahwa tidak terdapat konflik kepentingan terkait penerbitan artikel ini. Penulis menegaskan bahwa naskah artikel bebas dari plagiarisme.

## 6. REFERENSI

- Abdillah, Saputra, A. M., & Farman, I. (2023). Analisis Kemampuan Literasi Digital Siswa Dalam Pembelajaran Hybrid di Sekolah Menengah Kejuruan. *Pekommas*, 08(02), 181-190.
- Algiani, S. R., Artayasa, I. P., Sukarso, A., & Ramdani, A. (2023). Application of Guided Inquiry Model Using Self-Regulated Learning Approach to Improve Student's Creative Disposition and Creative Thinking Skill in Biology Subject. *Journal of Research in Science Education*, 09(01), 221-230.
- Amanda, F. F., Sumitro, S. B., Lestari, S. R., & Ibrohim. (2021). Analysis of the Relationship Between Concept Mastery and Problem-Solving Skills of Pre-Service Biology Teachers in Human Physiology Courses. *Jurnal Pendidikan Sains Indonesia*, 09(03), 421-432.
- Amin, A. M., Adiansyah, R., & Hujjatusnaini, N. (2023). The Contribution of Communication and Digital Literacy Skills to Critical Thinking. *Indonesian Journal Of Science Education*, 11(03), 697-712. doi:doi.org/10.24815/jpsi.v11i3.30838
- Arisanti, Wa Ode Lidya, Wahyu Sopandi, and Ari Widodo. "Analisis Penguasaan Konsep Dan Keterampilan Berpikir Kreatif." *EduHumaniora: Jurnal Pendidikan Dasar*, 2016: 82-95; Vol. 8 (1).
- Astuti, L. S. (2017 ). Penguasaan Konsep IPA Ditinjau Dari Konsep Diri Dan Minat Belajar Siswa. *Jurnal Formatif* , 40-48, Vol. 7(1).
- Azzahra, N. F., & Amanta, F. (2021). Promoting Digital Literacy Skill for Students through Improved School Curriculum. *Center for Indonesian Policy Studies (CIPS)*, 1-14.
- Cerelia, J. J., Sitepu, A. A., L.N., F. A., Pratiwi, I. R., Almadevi, M., Farras, M. N., . . . Toharudin, T. (2021). Learning Loss Akibat Pembelajaran Jarak Jauh Selama Pandemi Covid-19 Di Indonesia. *Seminar Nasional Statistika X* (pp. 1-14). Bandung: Departemen Statistika FMIPA Universitas Padjadjaran.
- Dai, R. H., A, H., & Bau, R. T. (2024). The Contribution of Digital Literacy Competence to the Success of Using E-learning as a Support for Digital Age Learning. *Proceedings of the 5th Vocational Education International Conference (VEIC-5 2023)* (pp. 1448-1452). Semarang: Atlantis Press. doi:https://doi.org/10.2991/978-2-38476-198-2\_205
- Davies, M., & Barnett, R. (2015). *The Palgrave Handbook Of Critical Thinking In Higher Education*. New York: Palgrave MacMillan.
- Facione, P. A. (2011). *Critical Thinking: What It Is And Why It Counts*. (Research Report).

Millbrae, CA: The California Academic Press.

Fadhilah, F. N., Anggriani, D., & Syafitri, T. E. (2023). Systematic Literature Review: Learning Loss sebagai Dampak Pembelajaran Daring Saat Kembali Luring Pasca Pandemi Covid 19. Seminar Nasional Hasil Riset Dan Pengabdian (pp. 399-409). Surabaya: Universitas PGRI Adibuana.

Fitri, A., Widoretno, S., & Saputra, A. (2022). Improving students' writing skills of content and context aspect in biology using guided inquiry learning. *Jurnal Kependidikan*, 07(02), 217-231.

Fitriani, A., Indrowati, M., & Karyanto, P. (Mei 2015). Kemampuan Berpikir Kritis Siswa Pada Pembelajaran Biologi Melalui Penerapan Accelerated Learning Siswa Kelas X SMA Negeri Karangpandan Karanganyar. *Jurnal Pendidikan Biologi*, 56-67; Vol.7 No.2.

Gultom, D. N. (2021). Profesi keguruan : Standar Kompetensi Mengajar Guru. Bogor: Universitas Djuanda Press.

Haerullah, A., & Hasan, S. (2017). Model Dan Pendekatan Pembelajaran Inovatif (Teori Dan Aplikasi). Yogyakarta: Lintang Nalar, CV.

Hafiza, N., Rahayu, H. M., & Kahar, A. P. (2022). The Relationship Between Digital Literacy and Learning Outcomes in Biology Learning for Students. *Journal of Research in Science Education*, 08(01), 171-176. doi:10.29303/jppipa.v8i1.1067

Handayani, F., & Puspasari, D. (2020). Pengembangan Buku Ajar Berbasis Inkuiri Terbimbing Pada Mata Pelajaran Otomatisasi Tata Kelola Humas dan Keprotokolan Kelas XII OTKP Semester Gasal di SMKN 10 Surabaya. *Jurnal Pendidikan Administrasi Perkantoran (JPAP)*, 22-35; Vol.8 (1).

Harahap, Lia Junita, Rizhal Hendi Ristanto, and Ratna Komala. "Assesing Critical Thinking Skills And Mastery Concepts: The Case Of Ecosystem Material." *Edusains* 12, no. 02 (2020): 223-232.

Hunter, D. A. (2014). *A Practical Guide to Critical Thinking*. Hoboken, New Jersey: John Wiley & Sons, Inc.

Isrok'atun, & Rosmala, A. (2018). Model-Model Pembelajaran Matematika. Jakarta: PT Bumi Aksara.

Khoirurrijal. (2022). Pengembangan Kurikulum Merdeka. Malang: Literasi Nusantara Abadi.

Kurniawan, N. A., Saputra, R., Aiman, U., Alfaiz, & Sari, D. K. (2020). Urgensi Pendidikan Berpikir Kritis Era Merdeka Belajar bagi Peserta Didik. *Tarbawi: Jurnal Ilmu Pendidikan*, 16(1), 104-109.

Moore, B. N., & Parker, R. (2009). *Critical Thinking*. New York: McGraw-Hill.

Mufidah, J., Parno, & Diantoro, M. (2020). Penguasaan Konsep Siswa dalam Argument



- Driven Inquiry. BRILIANT: Jurnal Riset dan Konseptual, 749-761; Vol.5 (4).
- Muthmainnah, A., & Rohmah, S. (2022, Juni). Learning Loss : Analisis Pembelajaran Jarak Jauh. *Jurnal Kewarganegaraan*, 08(01), 969-975.
- Novallyan, D., Gusfarenie, D., & Safita, R. (2023). Analysis of Students' Conceptual Understanding of Biology Material Based on STEM Learning. *Biodik: Jurnal Ilmiah Pendidikan Biologi*, 47-55.
- Nurafida, D., Astanto, S., Effendi, I., Tahar, S., & Wirasati, W. (2022). Penurunan Pemahaman Belajar (Learning Loss) Siswa Akibat Penggunaan Teknologi Dalam Pembelajaran Jarak Jauh. *Jurnal ISIP: Jurnal Ilmu Sosial dan Ilmu Politik*, 19(02), 102-109.
- Sartika, R. P., & Hadi, L. (2021). The Improvement Of Students' Conceptual Understandings Through The PQ4R Aided The 5E Learning Cycle Model On The Topic Of Salts Hydrolysis. *Journal of Physics: Conference Series*, 1-6.
- Shafira, I., & Rahayu, D. N. (2021). Digital Literacy As Basic Competency For Post-Pandemic Life. *Center For Digital Society* (pp. 1-13). Yogyakarta: Faculty of Social and Political Sciences UGM.
- Sisdiana, E., Noor, I. H., Sofyatiningrum, E., Martini, A. I., & Sudarmaji, A. (2018). Penguatan Kompetensi Guru: Mengimplementasikan Kurikulum Melalui KKG-MGMP Jenjang Dikdas. Jakarta: Pusat Penelitian Kebijakan Pendidikan dan Kebudayaan, Badan Penelitian dan Pengembangan, Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan.
- Sukarelawan, M. I., Indratno, T. K., & Ayu, S. M. (2024). N-Gain Vs Stacking: Analisis Perubahan Abilitas Peserta Didik dalam Desain One Group Pretest-Posttest. Yogyakarta: Suryacahya.
- Wijaya, C., Suhardi, & Amiruddin. (2023). *Manajemen Pengembangan Kompetensi Guru*. Medan: UMSU Press.
- Wulandari, A. Y. (2018). Correlation Between Critical Thinking and Conceptual Understanding of Student's Learning Outcome in Mechanics Concept. *International Conference On Science And Applied Science (ICSAS) 2018*. 2014, pp. 1-8. Surakarta: AIP Publishing. doi:<https://doi.org/10.1063/1.5054432>
- Zakiah, L., & Lestari, I. (2019). *Berpikir Kritis Dalam Konteks Pembelajaran*. Bogor: Erzatama Karya Abadi.