



Pendekatan *Problem Solving* dan Model *Project-Based Learning* Dalam Pembelajaran *Hybrid*

A. S. Alonemarrera^{1*}, Miswandi Tendrita¹

¹ Program Studi S-1 Pendidikan Biologi, Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan, Universitas Sembilanbelas November Kolaka, Indonesia

*Email: alonemarrerausn@gmail.com

Info Artikel	Abstrak
Diterima: 28 Juli 2024 Direvisi: 01 Agustus 2024 Diterima untuk diterbitkan: 30 November 2024	Pelatihan pengembangan keterampilan berpikir kritis dan komunikasi melalui praktik pembelajaran di lingkup prodi pendidikan biologi USN Kolaka selama ini dinilai belum optimal. Oleh karena itu, dilakukan penelitian dengan tujuan mengetahui pengaruh penerapan pendekatan <i>problem solving</i> dipadu model <i>project-based learning</i> terhadap keterampilan berpikir kritis dan komunikasi mahasiswa dalam pembelajaran <i>hybrid</i> . Jenis penelitian ini adalah <i>pre-experimental</i> menggunakan <i>one-group pretest-posttest design</i> dan melibatkan 12 orang mahasiswa sebagai subjek penelitian. Melalui teknik observasi, data penelitian dikumpulkan menggunakan instrumen lembar observasi keterampilan berpikir kritis dan komunikasi. Dari hasil uji <i>paired sample t-test</i> diperoleh nilai <i>Sig.</i> 0,000. Sedangkan uji <i>N-Gain</i> menunjukkan nilai 0,68 untuk keterampilan berpikir kritis dan 0,67 untuk keterampilan komunikasi. Dengan demikian, terdapat pengaruh penerapan pendekatan <i>problem solving</i> dipadu <i>project-based learning</i> dalam pembelajaran <i>hybrid</i> terhadap peningkatan keterampilan berpikir kritis dan komunikasi mahasiswa dimana efektifitas perlakuan berada pada kategori “sedang”. Secara keseluruhan, penelitian ini menyarankan agar pendekatan <i>problem solving</i> yang dipadu dengan model <i>project-based learning</i> diadopsi secara lebih luas dalam kurikulum pendidikan tinggi, terutama dalam mata kuliah yang bertujuan untuk mengembangkan keterampilan berpikir kritis dan komunikasi. Hasil penelitian ini juga memberikan implikasi penting bagi pengembangan strategi pengajaran di era pembelajaran <i>hybrid</i> , di mana adaptasi dan inovasi dalam metode pengajaran menjadi kunci keberhasilan proses pembelajaran.

© 2024 A.S. Alonemarea. This is an open-access article under the CC-BY license (<https://creativecommons.org/licenses/by/4.0>)

PENDAHULUAN

Memasuki abad ke-21, perguruan tinggi sebagai mitra utama pemerintah dalam menyediakan sumber daya manusia (produsen), dituntut berperan aktif dalam menghasilkan lulusan yang unggul dan kompetitif. Sementara itu, perusahaan selaku pengguna jasa tenaga kerja (konsumen) mempertanyakan lulusan perguruan tinggi yang dinilai tidak siap pakai (Dubey *et al.*,

2022; Lisdiantini *et al.*, 2022). Perusahaan menilai pembelajaran di perguruan tinggi lebih banyak menekankan dimensi *hard skills* daripada *soft skills*. Padahal, berbagai penelitian menunjukkan betapa *soft skill* sangat dibutuhkan dalam dunia kerja. Berdasarkan survei *National Association of Colleges and Employers* (NACE, 2022), keterampilan berpikir kritis dan komunikasi termasuk dalam 10 *soft skill* yang dicari perusahaan dalam seleksi karyawan. Bahkan survei terbaru NACE tahun 2023 menempatkan keterampilan komunikasi dan berpikir kritis pada urutan pertama dan kedua dari 8 kompetensi penting dalam karir (NACE, 2023).

Sebuah studi melaporkan dari 501 eksekutif bisnis yang disurvei, 78% mengatakan berpikir kritis adalah keterampilan paling penting yang mereka inginkan dari karyawan. Namun mereka juga menambahkan hanya 34% lulusan perguruan tinggi yang mampu berpikir kritis (*Hart Research Associated*, 2018). Selain berpikir kritis, *soft skill* lain yang wajib dimiliki adalah keterampilan berkomunikasi. Dikutip dari laman *Hub Engage*, keterampilan komunikasi di ruang kerja tidak hanya penting untuk menjaga hubungan baik antara karyawan dan manajemen tapi juga menjadi peran kunci produktivitas perusahaan (Iyer, 2024). Keterampilan berpikir kritis dan komunikasi adalah dua hal yang saling menguatkan. Dalam hal analisis misalnya, keterampilan berpikir kritis membantu individu untuk mengolah informasi secara mendalam sebelum menyampaikannya kepada orang lain (Dumitru & Halpern, 2023). Dengan analisis yang kuat, individu dapat memahami konten dengan baik dan menyampaikannya secara jelas kepada orang lain.

Pendidikan Biologi Universitas Sembilanbelas November (USN) Kolaka saat ini terus berupaya membekali mahasiswa dengan berbagai keterampilan, termasuk keterampilan berpikir kritis dan komunikasi. Prodi menyadari bahwa perkembangan keterampilan berpikir kritis dan komunikasi pada setiap mahasiswa tidak diperoleh melalui suatu mata kuliah khusus, tetapi dapat dilatih intensif dalam setiap pembelajaran. Kenyataannya, pelatihan pengembangan keterampilan berpikir kritis dan komunikasi mahasiswa melalui praktik pembelajaran yang dilakukan selama ini dinilai belum optimal.

Dari pengamatan yang dilakukan, mahasiswa nampak kesulitan dalam menganalisis suatu informasi secara kritis. Mereka juga kesulitan dalam menyusun argumen yang logis dan mendukungnya dengan bukti yang relevan. Dari hasil penelitian, 23,54% mahasiswa pendidikan biologi USN Kolaka masih berada pada kategori keterampilan berpikir kritis yang sedang (Ernawati *et al.*, 2022). Dalam hal keterampilan berkomunikasi, mahasiswa nampak kesulitan menyampaikan ide-ide secara jelas dan meyakinkan. Mereka tidak mampu mengorganisasi pikiran dengan baik serta kurang mampu berpendapat di depan umum. Penelitian lain menunjukkan 54,17% mahasiswa pendidikan biologi USN kolaka tersebar pada kategori keterampilan komunikasi yang sedang, kurang, dan sangat kurang (Alonemarera *et al.*, 2023). Berbagai penjelasan di atas mempertegas bahwa upaya pengembangan keterampilan berpikir kritis dan komunikasi mahasiswa pendidikan biologi USN Kolaka masih perlu dilakukan.

Praktik pembelajaran yang dilaksanakan pada prodi pendidikan biologi USN Kolaka dianggap masih bersifat tradisional. Pembelajaran tradisional, yang sering berpusat pada dosen, cenderung menekankan pada penyampaian informasi secara satu arah, dimana dosen menjadi sumber utama pengetahuan, dan mahasiswa berperan sebagai penerima pasif. Pendekatan ini sering kali kurang memberikan ruang bagi mahasiswa untuk terlibat secara aktif dalam diskusi, berpikir kritis, atau mengasah keterampilan komunikasi mereka (Junanto & Sartika, 2023). Sebaliknya, praktik pembelajaran yang lebih interaktif cenderung lebih efektif dalam merangsang keterampilan berpikir kritis dan komunikasi karena dapat mendorong mahasiswa untuk berpikir secara mandiri, berdiskusi, dan berkomunikasi secara aktif (Sodik *et al.*, 2023). Dengan demikian, salah satu upaya yang dapat ditempuh adalah perbaikan pada strategi pembelajaran. Jika selama ini prodi pendidikan biologi USN Kolaka dalam membangun keterampilan berpikir kritis dan komunikasi mahasiswa hanya melalui praktik pembelajaran yang terbatas pada lingkungan kelas, maka selanjutnya dapat diperluas dengan memberi akses kepada mahasiswa agar dapat berinteraksi langsung dengan lingkungan dan masyarakat luar secara nyata. Sebagaimana disebutkan bahwa *soft skills* pada

dasarnya terbentuk melalui interaksi dalam kehidupan sosial, termasuk lingkungan masyarakat (Cartono *et al.*, 2018).

Salah satu pendekatan pembelajaran yang dapat diterapkan adalah *problem solving* (PS). Dalam penerapannya, PS perlu disandingkan dengan model pembelajaran yang sesuai. Jika pendekatan pembelajaran merujuk pada filosofi yang mendasari proses pembelajaran, maka model pembelajaran adalah implementasi konkret dari pendekatan tersebut melalui rangkaian langkah-langkah sistematis. PS merupakan pendekatan yang bersifat *student centered learning* (SCL). Sebagai konsekuensi dari penerapan pendekatan yang bersifat SCL, terdapat beberapa model yang dapat dipadukan, diantaranya adalah *project-based learning* (PjBL) (Muhmin, 2018). PjBL dinilai sangat relevan dengan kondisi masa kini yang menuntut mahasiswa memiliki daya kritis, mampu menganalisis masalah serta mengkomunikasikan pemecahannya (Loyens *et al.*, 2023).

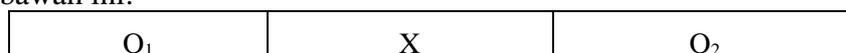
Pemaduan PS dan PjBL diharapkan dapat menciptakan pengalaman belajar yang lebih bermakna dan menantang bagi mahasiswa, khususnya dalam pengembangan keterampilan berpikir kritis dan komunikasi mereka yang notabene merupakan keterampilan yang saling berkaitan. Melalui PS, mahasiswa dapat mengaplikasikan keterampilan berpikir kritis, menganalisis masalah secara mendalam dan memahami implikasi dari solusi yang mereka ajukan (Xu *et al.*, 2023). Disisi lain, melibatkan mahasiswa berinteraksi dengan masyarakat melalui PjBL akan memperkuat keterampilan komunikasinya. Mahasiswa dituntut harus mampu menjelaskan ide-ide mereka, mendengarkan dengan baik dan berkolaborasi dalam merancang solusi yang efektif.

Sebagai dukungan terhadap penerapan pendekatan PS dipadu PjBL pada praktik pembelajaran mahasiswa luar kampus di era Merdeka Belajar, pelibatan teknologi informasi mutlak diperlukan. Salah satunya dengan menerapkan metode pembelajaran *hybrid* (*hybrid learning*). Dalam merdeka belajar, mahasiswa diberikan kebebasan untuk mengatur pembelajaran sesuai minat, kebutuhan dan kemampuan masing-masing. Pembelajaran *hybrid* adalah metode pembelajaran yang menyatukan pembelajaran tatap muka dan daring (Eyal & Gil, 2022), sehingga dinilai sangat mendukung konsep merdeka belajar. Selain itu, pembelajaran *hybrid* yang turut melibatkan *platform* digital tentunya menuntut kemampuan berpikir kritis dan komunikasi mahasiswa secara efektif. Tuntutan tersebut diharapkan tidak hanya dapat meningkatkan pemahaman materi pelajaran tetapi juga memperkaya pengalaman belajar secara keseluruhan.

Penelitian ini dianggap memiliki implikasi terhadap pengembangan strategi pengajaran di era pembelajaran *hybrid*. Kombinasi antara pendekatan *problem solving* dan *project-based learning* dapat menghasilkan praktik pengajaran yang lebih interaktif dan efektif, khususnya dalam lingkungan pembelajaran yang menggabungkan tatap muka dan daring. Kondisi tersebut berpotensi meningkatkan keterampilan berpikir kritis dan komunikasi mahasiswa dengan mendorong mereka untuk aktif terlibat dalam proses pembelajaran, mengidentifikasi dan memecahkan masalah nyata, serta berkolaborasi dengan rekan sejawat. Dalam konteks pembelajaran *hybrid*, adaptasi dan inovasi metode pengajaran seperti ini sangat penting untuk memastikan bahwa pembelajaran tetap relevan dan mampu memenuhi kebutuhan serta tantangan pendidikan modern. Berdasarkan uraian di atas, dilakukan penelitian dengan tujuan mengetahui pengaruh penerapan pendekatan *problem solving* dipadu *project-based learning* terhadap keterampilan berpikir kritis dan komunikasi mahasiswa pendidikan biologi USN Kolaka dalam metode pembelajaran *hybrid*.

METODE

Jenis penelitian ini adalah *pre-experimental* menggunakan *one-group pretest-posttest design* seperti bagan di bawah ini.



Keterangan:

- O₁ : Pengukuran variabel terikat sebelum pemberian *treatment*
- X : Pemberian *treatment* (Pembelajaran menggunakan pendekatan *problem solving* dipadu *project-based learning* dalam konteks *hybrid learning*)
- O₂ : Pengukuran variabel terikat saat pemberian *treatment*

Subjek penelitian ini adalah seluruh mahasiswa aktif semester IV yang mengikuti mata kuliah media dan sumber belajar biologi pada tahun akademik 2023/2024 dan tergabung dalam 1 kelas dengan jumlah 12 orang. Prodi pendidikan biologi USN Kolaka yang hanya memiliki 1 kelas di setiap angkatan menjadi dasar pemilihan jenis desain penelitian *one-group pretest-posttest* pada poin sebelumnya.

Data penelitian dihimpun melalui teknik observasi dengan instrumen penelitian berupa: (1) lembar observasi keterampilan berpikir kritis yang berisi 5 aspek penilaian, yakni (a) menganalisis informasi dan masalah, (b) merumuskan ide, (c) membuat strategi untuk pemecahan, (d) mengevaluasi, dan (e) menyimpulkan; serta (2) lembar observasi keterampilan komunikasi yang berisi 6 aspek penilaian, yakni (a) komunikasi oral, (b) komunikasi reseptif, (c) pemahaman maksud komunikasi, (d) penggunaan strategi berkomunikasi, (e) berkomunikasi secara jelas, (f) keterampilan presentasi suatu pesan. Untuk menjaga kevalidan data, maka pengambilan data sebelum perlakuan dan saat perlakuan masing-masing dilakukan sebanyak 3 kali sehingga diperoleh nilai rata-rata sebelum dan saat perlakuan untuk dilakukan uji statistik. Sebelum digunakan, instrumen terlebih dahulu divalidasi oleh ahli bahasa dan diperoleh nilai validitas sebesar 90.82 untuk lembar observasi keterampilan berpikir kritis dan 91.68 untuk lembar observasi keterampilan komunikasi, dimana keduanya berkategori “sangat valid” berdasarkan kategori kevalidan instrumen Fajrina *et al.*, (2022).

Penggunaan pendekatan *problem solving* dipadu *project-based learning* dalam pembelajaran *hybrid* didefinisikan sebagai serangkaian proses pembelajaran yang dilaksanakan secara berkelompok, menggabungkan elemen *online* dan *offline*, untuk mengasah keterampilan berpikir kritis mahasiswa dalam mengidentifikasi, menganalisis dan mengkomunikasikan solusi pemecahan yang kemudian diwujudkan dalam penyelesaian tugas proyek. Langkah-langkah pembelajaran yang diadaptasi dari penelitian Hujjatusnaini *et al.*, (2022); Martati, (2022); Yustina *et al.*, (2020), disajikan melalui Tabel 1.

Tabel 1.

Langkah Pembelajaran Pendekatan *Problem Solving* dipadu *Project-Based Learning* dalam Pembelajaran *Hybrid*.

Langkah Model <i>Project-Based Learning</i>	Aktivitas Dosen	Aktivitas Mahasiswa & Unsur Pendekatan Problem Solving	Pembelajaran Hybrid
Pertanyaan mendasar/pertanyaan umum	Menyampaikan tema permasalahan untuk dipecahkan	Menyusun pertanyaan pemecahan masalah (<i>mendefinisikan masalah secara umum</i>)	<i>Offline</i>
Menyusun rencana proyek	Membentuk 3 kelompok mahasiswa dan menyampaikan prosedur pembuatan proyek	Membagi peran dalam kelompok dan mendiskusikan rencana pembuatan proyek	<i>Offline</i>
Membuat jadwal proyek	Menyusun jadwal dalam tahapan-tahapan spesifik	Menyetujui jadwal dan mulai mencermati batas waktu pengerjaan proyek a. Observasi untuk menemukan dan mempertajam masalah-masalah pembelajaran biologi terkait penggunaan media pembelajaran di suatu sekolah (<i>mendefinisikan masalah secara spesifik</i>)	<i>Online, Offline</i>

- b. Memetakan permasalahan-permasalahan yang ditemukan dan membuat daftar skala prioritas penyelesaian (*mencari alternatif solusi pemecahan masalah*)
- c. Menentukan 1 permasalahan final yang akan dirancang media pembelajarannya dari daftar skala prioritas (*mengevaluasi solusi; memilih solusi*)
- d. Mempresentasikan hasil observasi (*memilih solusi*)

Memonitor pelaksanaan pembelajaran	Memantau partisipasi mahasiswa, mengamati perkembangan proyek, membimbing jika ada kendala.	Membuat proyek dan memastikan pelaksanaannya sesuai jadwal.	<i>Online</i>
		e. Merancang media pembelajaran untuk permasalahan yang terpilih	
Menilai rancangan awal proyek	Mendiskusikan dan menilai rancangan awal proyek.	Membahas kelayakan proyek yang dijalankan	<i>Online; Offline</i>
		f. Mempresentasikan rancangan awal media	
		g. Menerapkan media pembelajaran yang telah dirancang dalam pembelajaran biologi di sekolah melalui kegiatan kolaborasi bersama guru mata pelajaran (<i>mengimplementasikan solusi</i>)	
		h. Meminta respon siswa dan guru serta menganalisis hasilnya (<i>perolehan feedback dari solusi</i>)	
		i. Menyusun laporan akhir proyek	
Evaluasi pembelajaran berbasis proyek	Mengevaluasi dan memberi masukan tindak lanjut	Melaporkan hasil proyek serta memperoleh tanggapan dan saran dari dosen	<i>Online; Offline</i>
		j. Mahasiswa mempresentasikan laporan akhir. (<i>perolehan feedback dari solusi</i>)	

Data penelitian dianalisis secara deskriptif dan inferensial. Baik uji statistik deskriptif maupun inferensial dilakukan dengan bantuan *software* SPSS IBM versi 20. Penentuan kategori keterampilan berpikir kritis dan komunikasi merujuk pada Tabel 2.

Tabel 2.
Kategori Keterampilan Berpikir Kritis dan Komunikasi.

Kategori	Nilai	
	Keterampilan Berpikir Kritis	Keterampilan Komunikasi
Kurang	< 55	≤ 60
Cukup	55 - 64	61 - 70
Sedang	65 - 75	71 - 80
Baik	76 - 86	81 - 90
Sangat baik	> 86	≥ 91

(Akbar, 2022; Nur Hidayat, 2022)

Selanjutnya, dilakukan uji statistik inferensial *paired sample t-test*, dengan tingkat signifikansi 5%, untuk mengetahui pengaruh dari perlakuan. Adapun nilai tingkat efektivitas perlakuan diperoleh melalui uji lanjutan *N-Gain*. Kategori tingkat tafsiran efektivitas merujuk pada Tabel 3.

Tabel 3.
Tingkat Tafsiran Efektivitas Perlakuan.

Rentang <i>N-Gain</i>	Kategori
$N-Gain \leq 0,3$	Rendah
$0,3 < N-Gain \leq 0,7$	Sedang
$0,7 < N-Gain \leq 1$	Tinggi

(Hake, 1998)

HASIL DAN PEMBAHASAN

Nilai rata-rata keterampilan berpikir kritis dan komunikasi dari 3 kali ulangan pengambilan data masing-masing saat proses pembelajaran sebelum perlakuan dan saat pemberian perlakuan selanjutnya dianalisis secara deskriptif dan hasilnya disajikan melalui Tabel 4.

Tabel 4.
Deskripsi Umum Keterampilan Berpikir Kritis dan Komunikasi Mahasiswa.

Nilai	Keterampilan Berpikir Kritis		Keterampilan Komunikasi	
	Sebelum perlakuan	Saat perlakuan	Sebelum perlakuan	Saat perlakuan
Tertinggi	57	90	64	93
Terendah	25	58	25	58
Median	35	78	37,50	82
Rata-rata	36,50	79,33	39,17	79,17
Kategori rata-rata	Kurang	Baik	Kurang	Sedang

Sajian hasil pada Tabel 4 menunjukkan adanya peningkatan pada nilai tertinggi, terendah, median, rata-rata, dan perubahan level kategori. Peningkatan nilai tertinggi, yakni diperolehnya nilai “57” di awal dan nilai “90” di akhir pada variabel keterampilan berpikir kritis serta nilai “64” di awal dan nilai “93” di akhir pada variabel keterampilan komunikasi, menunjukkan bahwa perlakuan yang diberikan berhasil meningkatkan kemampuan berpikir kritis dan komunikasi pada individu dengan performa terbaik sebelumnya. Sedangkan peningkatan nilai terendah, yakni diperolehnya nilai “25” di awal dan nilai “58” di akhir baik pada variabel keterampilan berpikir kritis maupun keterampilan komunikasi, menunjukkan bahwa bahkan individu dengan kemampuan berpikir kritis dan komunikasi terendah sebelum perlakuan pun mengalami peningkatan yang signifikan setelah perlakuan. Peningkatan median menunjukkan bahwa sebagian besar individu mengalami peningkatan yang signifikan dalam keterampilan berpikir kritis dan komunikasinya

setelah menerima perlakuan. Sementara peningkatan nilai rata-rata yang diiringi dengan perubahan level kategori menunjukkan bahwa secara keseluruhan, perlakuan memiliki dampak positif yang signifikan terhadap keterampilan berpikir kritis dan komunikasi peserta.

Pemaduan pendekatan PS dan PjBL dalam konteks pembelajaran *hybrid* dapat membawa dampak positif yang signifikan terhadap kemampuan berpikir kritis dan komunikasi mahasiswa karena kombinasi ini dinilai dapat menggabungkan keunggulan dari kedua strategi tersebut dengan memanfaatkan teknologi untuk memberikan pengalaman belajar yang lebih komprehensif dan fleksibel. Melalui pendekatan PS, mahasiswa dihadapkan pada situasi masalah yang membutuhkan analisis mendalam, identifikasi solusi, dan evaluasi berbagai alternatif secara berkelompok yang dapat mengasah kemampuan mereka dalam berpikir kritis dan berkomunikasi secara efektif, mendiskusikan ide, dan menyampaikan argumen dengan jelas. Sedangkan model PjBL menuntut mahasiswa untuk dapat merancang, melaksanakan, dan merefleksikan tugas proyek (Kartimi *et al.*, 2024), yang tentunya membutuhkan pemikiran kritis dalam setiap tahap. Pada penelitian ini, PjBL yang dilaksanakan memiliki tahapan kegiatan “presentasi proyek” di hadapan sesama mahasiswa maupun dosen. Hal ini dapat mendorong mahasiswa untuk mengasah keterampilan komunikasi formal dan presentasi, serta kemampuan untuk menjawab pertanyaan dan berargumen secara konstruktif.

Persebaran kategori keterampilan berpikir kritis dan komunikasi hasil analisis per individu disajikan pada Tabel 5 dan Tabel 6.

Tabel 5.

Persebaran Kategori Keterampilan Berpikir Kritis Mahasiswa.

Nilai	Kategori	Keterampilan Berpikir Kritis			
		Sebelum perlakuan		Saat perlakuan	
		Frekuensi	%	Frekuensi	%
< 55	Kurang	11	91,67	0	0
55 - 64	Cukup	1	8,33	1	8,33
65 - 75	Sedang	0	0	1	8,33
76 - 86	Baik	0	0	8	66,67
> 86	Sangat baik	0	0	2	16,67
Total		12	100	12	100

Tabel 6.

Persebaran Kategori Keterampilan Komunikasi Mahasiswa.

Nilai	Kategori	Keterampilan Komunikasi			
		Sebelum perlakuan		Saat perlakuan	
		Frekuensi	%	Frekuensi	%
≤ 60	Kurang	11	91,67	2	16,67
61 - 70	Cukup	1	8,33	0	0
71 - 80	Sedang	0	0	2	16,67
81 - 90	Baik	0	0	7	58,33
91 - 100	Sangat baik	0	0	1	8,33
Total		12	100	12	100

Sajian hasil pada Tabel 5 dan Tabel 6 menunjukkan sebelum perlakuan, sebagian besar mahasiswa (11 dari 12 orang) memiliki keterampilan berpikir kritis dan komunikasi yang kurang memadai. Sangat sedikit mahasiswa (1 dari 12 orang) yang memiliki keterampilan berpikir kritis dan komunikasi pada tingkat yang lebih baik dari kategori “kurang”. Setelah adanya perlakuan, tidak ada mahasiswa yang berada pada kategori “kurang” bahkan lebih dari setengah mahasiswa (8 dari 12 orang) berhasil mencapai kategori “baik” dan yang lainnya (2 dari 12 orang) mampu mencapai tingkat “sangat baik” pada aspek keterampilan berpikir kritis. Hampir serupa, perlakuan yang diberikan juga menunjukkan hasil yang positif terhadap keterampilan komunikasi peserta. Penurunan yang signifikan pada jumlah peserta (di awal 11 orang, di akhir tersisa 2 orang) dalam

kategori “kurang” menunjukkan bahwa perlakuan tersebut berhasil meningkatkan keterampilan komunikasi mereka. Tidak adanya peserta dalam kategori “cukup” setelah perlakuan disebabkan oleh pergeseran peserta (terdapat 1 mahasiswa di awal dan 0 mahasiswa di akhir) dari kategori “cukup” ke kategori yang lebih tinggi. Hal ini dibuktikan dengan peningkatan jumlah peserta dalam kategori “sedang” (terdapat 0 mahasiswa di awal dan 2 mahasiswa di akhir), “baik” (terdapat 0 mahasiswa di awal dan 7 mahasiswa di akhir), dan “sangat baik” (terdapat 0 mahasiswa di awal dan 1 mahasiswa di akhir). Secara keseluruhan, perlakuan yang diberikan berhasil mengubah distribusi keterampilan berpikir kritis dan komunikasi peserta ke arah yang lebih baik, dengan adanya pencapaian pada kategori baik dan sangat baik.

Selanjutnya, dilakukan uji normalitas data, uji inferensial *paired sample t-test*, dan uji *N-Gain*. Hasil pengujian disajikan melalui Tabel 7.

Tabel 7.

Hasil Uji Normalitas, *Paired Sample t-test*, dan *N-Gain*.

Variabel	Kelompok Data	Uji Normalitas (<i>Saphiro wilk</i>)	<i>Paired Sample T-Test</i>	<i>N-Gain</i>
Keterampilan berpikir kritis	Sebelum perlakuan	0,073	Sig. 0,000	0,68
	Saat perlakuan	0,085		
Keterampilan komunikasi	Sebelum perlakuan	0,086	Sig. 0,000	0,67
	Saat perlakuan	0,067		

Tabel 7 menunjukkan seluruh kelompok data berdistribusi normal, dimana angka 0,073; 0,085; 0,086; dan 0,067 memenuhi nilai *Sig. ≥ 0,05*. Hal ini berarti sebagian besar data berada di sekitar nilai rata-rata. Sebagaimana dijelaskan dalam penelitian Permana & Ikarasi (2023) bahwa suatu kelompok data akan berdistribusi normal jika nilai rata-rata sama atau mendekati nilai modus dan nilai mediannya serta sebagian besar data berkumpul di sisi tengah. Selanjutnya, dilakukan uji parametrik jenis *paired sample t-test* dan diperoleh nilai *Sig. 0,000 < 0,05* baik pada variabel keterampilan berpikir kritis maupun komunikasi. Artinya, pemaduan pendekatan *problem solving* dan model *project-based learning* dalam pembelajaran *hybrid* berpengaruh terhadap peningkatan keterampilan berpikir kritis dan komunikasi mahasiswa. Pendekatan *problem solving* adalah suatu langkah terstruktur untuk mengenali, menganalisis, dan menyelesaikan suatu permasalahan. Melalui pendekatan *problem solving*, interaksi langsung dengan masyarakat akan memberikan mahasiswa konteks nyata untuk memahami masalah yang dihadapi oleh masyarakat. Proses komunikasi yang terjadi melalui pendekatan *problem solving* dapat membantu mahasiswa untuk memperbaiki keterampilan komunikasi mereka. Pendekatan *Problem Solving* (PS) telah terbukti menjadi strategi pembelajaran yang memperkuat keterampilan pemecahan masalah dan analisis (Madaniah *et al.*, 2023; Utama *et al.*, 2022). Sementara itu, model *project-based learning* (PjBL) terbukti mampu meningkatkan keterampilan berpikir kritis dan komunikasi (Hujjatusnaini *et al.*, 2022; Khairani Astri *et al.*, 2022).

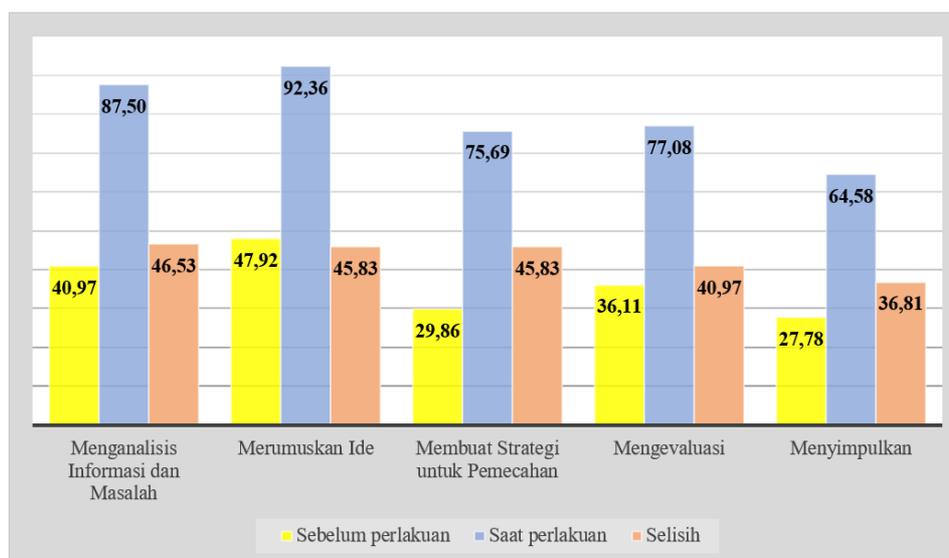
Pendekatan *problem solving* dan *project-based learning* (PjBL) dalam praktik pembelajaran mahasiswa luar kampus dinilai sangat relevan di era Merdeka Belajar. Dengan mengintegrasikan teknologi informasi, *hybrid learning* bisa menjadi solusi yang efektif. Pembelajaran *hybrid* telah menjadi fokus utama dalam konteks pendidikan modern di era merdeka belajar. Penelitian Eyal & Gil (2022) telah menunjukkan bahwa pendekatan pembelajaran yang menggabungkan metode tatap muka dan metode daring efektif dalam meningkatkan keterampilan peserta didik. Selain itu, hasil penelitian Herlina *et al.*, (2024) menunjukkan penggabungan pembelajaran tatap muka dan daring berpengaruh positif terhadap motivasi belajar peserta didik. Pembelajaran *hybrid* sangat mendukung lahirnya proses pembelajaran yang lebih fleksibel dan interaktif.

Dari sisi fleksibilitas, *hybrid learning* memberikan kemudahan kepada mahasiswa untuk memilih waktu, tempat, dan cara belajar yang sesuai dengan preferensi mereka. Kondisi ini memungkinkan mahasiswa untuk mengatur jadwal belajar mereka sendiri dan mengelola

pembelajaran mereka secara mandiri, yang sesuai dengan prinsip-prinsip merdeka belajar. Melalui pemanfaatan teknologi, *hybrid learning* memperluas aksesibilitas pendidikan dimana mahasiswa dapat mengakses materi pembelajaran dari mana saja, asalkan mereka terhubung ke internet (Mafaakhir & Muhlisin, 2024). Hal ini memungkinkan mahasiswa yang sedang menjalankan tugas proyek di tengah masyarakat tetap dapat mengakses dan mengikuti perkuliahan. Dosen dapat menyelenggarakan sesi perkuliahan secara daring secara *real-time* menggunakan *platform* pembelajaran *online*. Mahasiswa yang berada di lokasi yang jauh masih dapat berinteraksi dengan dosen dan sesama mahasiswa melalui *platform* daring. Mereka dapat mengirimkan pertanyaan, berpartisipasi dalam diskusi, dan berkolaborasi dalam proyek-proyek kelompok menggunakan teknologi komunikasi *online*. Beberapa *platform online* yang digunakan dalam membelajarkan mahasiswa pada penelitian ini adalah *google meet*, *google form*, *google classroom*, dan *whatsapp group*.

Berikutnya, hasil uji *N-Gain* pada Tabel 7 menunjukkan tingkat efektifitas perlakuan terhadap kedua variabel terikat berada pada kategori “sedang” ($0,3 < N-Gain \leq 0,7$). Tingkat efektifitas perlakuan berkategori “sedang” dapat dimaknai bahwa perlakuan tersebut menghasilkan peningkatan yang signifikan, tetapi tidak maksimal. Dengan kata lain, terdapat peningkatan yang cukup baik dari kondisi sebelum perlakuan ke kondisi saat perlakuan, namun masih ada ruang untuk peningkatan lebih lanjut. Perlakuan yang menghasilkan *N-Gain* “sedang” dianggap cukup efektif, tetapi masih memerlukan penyempurnaan untuk mencapai efektifitas yang lebih tinggi. Untuk mencapai tingkat efektifitas yang lebih optimal, beberapa langkah yang dapat dilakukan antara lain memperpanjang masa pemberian perlakuan agar mahasiswa memiliki waktu yang cukup untuk benar-benar menginternalisasi keterampilan yang diajarkan. Hal ini diperkuat oleh Khaidir *et al.* (2022) yang dalam penelitiannya disebutkan bahwa proses pembentukan kebiasaan positif memerlukan upaya yang berulang-ulang dan waktu yang cukup. Mengingat, pepaduan pendekatan *problem solving* dan *project-based learning* (PjBL) dalam praktik pembelajaran *hybrid* merupakan hal yang baru diujicobakan pada mahasiswa prodi pendidikan biologi USN Kolaka. Cara berikutnya adalah secara berkala melakukan evaluasi terhadap metode yang digunakan dan melakukan adaptasi jika diperlukan (Prasandha & Utomo, 2022). Hal ini termasuk mengumpulkan *feedback* dari mahasiswa dan mengidentifikasi area yang memerlukan perbaikan dari proses pembelajaran yang telah dijalankan.

Hasil analisis tiap indikator penilaian keterampilan berpikir kritis ditampilkan pada Gambar 1.



Gambar 1. Keterampilan Berpikir Kritis Mahasiswa Tiap Indikator.

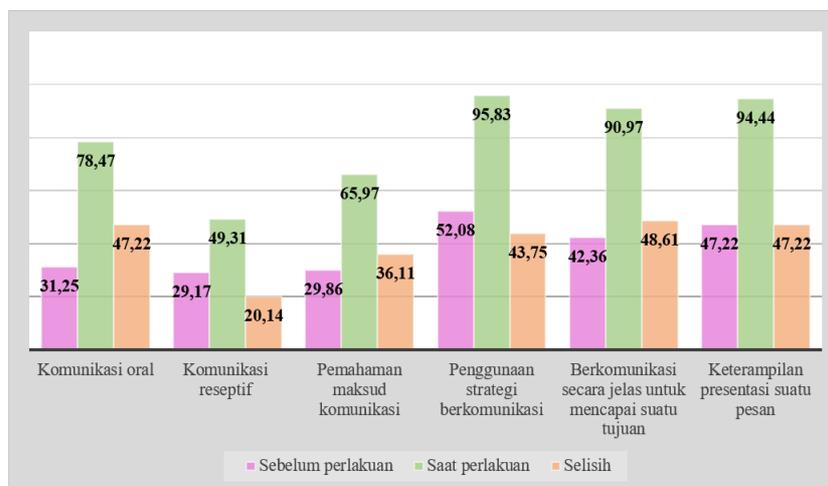
Berdasarkan nilai selisih yang dihasilkan pada Gambar 1, perlakuan memberikan dampak positif terbesar pada indikator penilaian ke-1, yakni “menganalisis informasi dan masalah” dengan nilai selisih “46,53”. Aspek menganalisis informasi dan masalah merupakan kemampuan untuk

memahami dan menginterpretasikan data atau situasi yang kompleks guna mengidentifikasi masalah dan menemukan solusi yang efektif.

Ada beberapa alasan yang memungkinkan indikator “menganalisis informasi dan masalah” menjadi indikator yang mengalami peningkatan paling besar dalam penelitian ini. Pertama, model PjBL mengharuskan mahasiswa untuk terlibat dalam proyek nyata yang membutuhkan pengumpulan, analisis, dan interpretasi informasi akan kebutuhan media pembelajaran biologi hasil wawancara dengan guru biologi dan siswa-siswa di sekolah. Mahasiswa dituntut untuk memahami konteks masalah yang mereka hadapi dan mengidentifikasi isu-isu kunci yang perlu diselesaikan dari hasil kegiatan observasi kondisi sekolah guna memenuhi tugas proyek yang diberikan. Kedua, pendekatan *problem solving* mendorong mahasiswa untuk berpikir kritis dan analitis dalam menghadapi masalah terkait minimnya penggunaan media pembelajaran biologi di sekolah. Mereka belajar bagaimana memecah masalah umum menjadi bagian-bagian yang lebih kecil dan mengembangkan pemahaman yang mendalam tentang setiap aspek dari masalah tersebut sehingga dihasilkan keputusan pembuatan media pembelajaran yang solutif dan aplikatif sesuai kondisi sekolah. Ketiga, pembelajaran *hybrid* yang memadukan tatap muka dan *online* memungkinkan interaksi yang lebih kaya antara mahasiswa dan dosen (Wardana *et al.*, 2024). Diskusi kelompok dan kolaborasi dalam proyek membantu mahasiswa mengasah kemampuan mereka untuk menganalisis informasi dari berbagai perspektif dan mendapatkan masukan yang beragam, misalnya ketika dosen memadukan kelas maya dan kelas nyata pada langkah pembelajaran “menilai rancangan awal proyek mahasiswa” untuk diberikan saran perbaikan.

Adapun indikator penilaian yang mengalami peningkatan terkecil berdasarkan nilai selisih pada Gambar 1 adalah indikator ke-6, yakni “menyimpulkan” dengan nilai selisih “36,81”. Pendekatan *problem solving* dan *project-based learning* lebih menekankan pada proses pemecahan masalah dan pengembangan proyek. Kedua pendekatan ini mendorong mahasiswa untuk terlibat dalam eksplorasi, investigasi, dan pemecahan masalah secara mendalam, yang lebih banyak melibatkan analisis informasi, merumuskan ide, dan membuat strategi (Handayani *et al.*, 2020; Nugraha *et al.*, 2023). Proses ini kemungkinan menyita lebih banyak waktu dan perhatian pada langkah-langkah awal daripada langkah penarikan kesimpulan akhir. Selain itu, kegiatan menyimpulkan memerlukan pemahaman menyeluruh dan kemampuan untuk mengintegrasikan berbagai informasi dan temuan dari seluruh proses belajar. Dalam konteks pembelajaran *hybrid*, mahasiswa mungkin lebih terfokus pada tugas-tugas aktif dan kolaboratif, sehingga waktu dan energi yang dihabiskan untuk menganalisis dan merumuskan strategi menjadi lebih banyak dibandingkan dengan penarikan kesimpulan akhir.

Berikutnya, hasil analisis tiap indikator penilaian keterampilan komunikasi ditampilkan Gambar 2.



Gambar 2. Keterampilan Komunikasi Mahasiswa Tiap Indikator.

Berdasarkan nilai selisih yang ditunjukkan pada Gambar 2, indikator penilaian yang mengalami peningkatan terbesar adalah indikator ke-5, yakni “berkomunikasi secara jelas untuk

mencapai tujuan” dengan nilai selisih “48,61”. Terdapat beberapa alasan yang mendukung mengapa perlakuan dalam penelitian ini berdampak besar terhadap indikator ke-5. Pertama, pendekatan *problem solving* dan *project-based learning* (PjBL) menuntut mahasiswa untuk terlibat secara aktif dalam proses belajar (Handoko *et al.*, 2022; Sarwi *et al.*, 2021). Mereka harus mengidentifikasi masalah penggunaan media pembelajaran biologi di sekolah, mencari solusi, dan mengkomunikasikan temuan atau ide mereka. Keterlibatan aktif ini mendorong mereka untuk menyampaikan informasi dengan jelas dan tepat agar dipahami oleh orang lain, yakni guru biologi dan siswa pada sesi wawancara maupun pemberian angket, serta dosen saat sesi monitoring progres pelaksanaan proyek.

Kedua, mahasiswa dibelajarkan dalam bentuk kelompok dimana mereka memerlukan komunikasi yang jelas dan efektif untuk bekerja sama, misalnya pembagian tugas sebagai pewawancara guru biologi dan pewawancara siswa. Dalam konteks kerja tim, mahasiswa belajar untuk menyampaikan ide mereka dengan cara yang dapat dipahami oleh semua anggota tim, yang sangat meningkatkan keterampilan komunikasi mereka. Ketiga, pembelajaran *hybrid* memberikan kesempatan untuk menggunakan berbagai media komunikasi, baik digital maupun tatap muka (Rachmawati, 2022). Mahasiswa belajar untuk menyesuaikan cara mereka berkomunikasi sesuai dengan media yang digunakan, yang dapat memperkaya pengalaman mereka dalam menyampaikan pesan dengan jelas. Contohnya, saat tatap muka mahasiswa menggunakan gaya komunikasi lisan. Sedangkan saat penyusunan laporan hasil observasi, mahasiswa menggunakan gaya komunikasi tulisan.

Indikator "komunikasi reseptif" menjadi indikator yang mengalami perubahan positif terkecil dengan nilai selisih “20,14”. Komunikasi reseptif merujuk pada kemampuan seseorang dalam menerima, memahami, dan menafsirkan pesan yang diterima dari orang lain (Putri, 2020). Kekurangan kosa kata dapat menjadi salah satu penghambat signifikan dalam proses komunikasi reseptif seseorang. Jika seseorang tidak memiliki cukup kosa kata, mereka mungkin kesulitan memahami pesan yang disampaikan oleh orang lain, terutama jika pesan tersebut menggunakan istilah atau frase yang tidak mereka kenal. Dari pengamatan yang dilakukan peneliti, mahasiswa peserta perkuliahan terbiasa menggunakan dialek daerah dalam kehidupan sehari-hari dan jarang menggunakan bahasa Indonesia formal. Hal ini kemungkinan mengakibatkan mereka kurang terpapar dan kurang terbiasa dengan kosa kata yang digunakan dalam konteks formal. Untuk mengatasi kekurangan kosa kata bahasa Indonesia formal akibat kebiasaan menggunakan dialek daerah, mahasiswa harus didorong secara aktif pada dalam proses pembelajaran untuk berlatih menulis dan berbicara dalam bahasa Indonesia formal, misalnya melalui pembuatan esai, laporan, dan presentasi.

KESIMPULAN

Penelitian ini mengungkapkan bahwa pendekatan *problem solving* yang dipadu dengan model *project-based learning* secara signifikan berpengaruh terhadap peningkatan keterampilan berpikir kritis dan komunikasi mahasiswa pendidikan biologi USN Kolaka dalam konteks pembelajaran *hybrid*. Integrasi kedua strategi pembelajaran ini memberikan kesempatan bagi mahasiswa untuk secara aktif terlibat dalam pemecahan masalah yang kompleks dan pengembangan proyek yang menuntut kolaborasi serta presentasi ide secara efektif. Secara keseluruhan, penelitian ini menyarankan agar pendekatan *problem solving* yang dipadu dengan model *project-based learning* diadopsi secara lebih luas dalam kurikulum pendidikan tinggi, terutama dalam mata kuliah yang bertujuan untuk mengembangkan keterampilan berpikir kritis dan komunikasi. Hasil penelitian ini juga memberikan implikasi penting bagi pengembangan strategi pengajaran di era pembelajaran *hybrid*, di mana adaptasi dan inovasi dalam metode pengajaran menjadi kunci keberhasilan proses pembelajaran.

UCAPAN TERIMA KASIH

Ucapan terima kasih disampaikan kepada Direktorat Riset, Teknologi, dan Pengabdian kepada Masyarakat (DRTPM), Kemendikbud Ristek, yang telah memberi kesempatan pendanaan kepada tim peneliti pada Program Penelitian dan Pengabdian kepada Masyarakat Tahun Anggaran 2024 dengan nomor kontrak induk 087/E5/PG.02.00.PL/2024, tanggal 11 Juni 2024.

DAFTAR PUSTAKA

- Akbar, K. S. (2022). Peningkatan Kemampuan Kolaborasi dan Komunikasi Siswa Kelas VII melalui Model Pembelajaran Kooperatif Teknik Jigsaw. *Jurnal Pakar Guru*, 2(2), 189–195.
- Alonemarera, A. S., Ernawati, E., & Syamsul, S. (2023). Time Token Model and Wordwall Interactive Game in Learning: Effectiveness on Communication and Collaboration Skills. *JPBIO (Jurnal Pendidikan Biologi)*, 8(2), 270–282. <https://doi.org/10.31932/jpbio.v8i2.2719>
- Cartono, C., Hizqiyah, I. Y. N., & Aryanti, F. (2018). Pengembangan Softskill Mahasiswa Calon Guru melalui Pemberdayaan Unit Kegiatan Mahasiswa di Universitas Pasundan. *Jurnal Komunikasi Pendidikan*, 2(1), 69–76. <https://doi.org/10.32585/jkp.v2i1.66>
- Dubey, R. S., Paul, J., & Tewari, V. (2022). The Soft Skills Gap: A Bottleneck in The Talent Supply in Emerging Economies. *The International Journal of Human Resource Management*, 33(13), 2630–2661. <https://doi.org/10.1080/09585192.2020.1871399>
- Dumitru, D., & Halpern, D. F. (2023). Critical Thinking: Creating Job-Proof Skills for the Future of Work. *Journal of Intelligence*, 11(10), 194–207. <https://doi.org/10.3390/jintelligence11100194>
- Ernawati, E., Alonemarera, A. S., & Sari, T. M. (2022). The Critical Thinking Skills and Independent Learning Analysis: The Flipped Classroom based on Blended Learning. *JPBIO (Jurnal Pendidikan Biologi)*, 7(2), 253–263. <https://doi.org/10.31932/jpbio.v7i2.1903>
- Eyal, L., & Gil, E. (2022). *Hybrid Learning Spaces—A Three-Fold Evolving Perspective*. Springer, Cham. https://doi.org/10.1007/978-3-030-88520-5_2
- Fajrina, S., Nulhakim, L., & Taufik, A. N. (2022). Pengembangan Instrumen Performance Assessment Praktikum untuk Mengukur Keterampilan Proses Sains (KPS) Siswa SMP Kelas VIII pada Tema Makananku Sehatanku. *PENDIPA Journal of Science Education*, 6(1), 105–112. <https://doi.org/10.33369/pendipa.6.1.105-112>
- Hake, R. R. (1998). Interactive-Engagement Versus Traditional Methods: A Six-Thousand-Student Survey of Mechanics Test Data for Introductory Physics Courses. *American Journal of Physics*, 66(1), 64–74. <https://doi.org/10.1119/1.18809>
- Handayani, S. T., Fauziah, Y., & Fahyuni, E. F. (2020). Penerapan Problem Solving pada Mata Pelajaran Bahasa Indonesia di SMP Muhammadiyah 2 Taman. *Proceedings of The ICECRS*, 6. <https://doi.org/10.21070/icecrs2020383>
- Handoko, A., Anggoro, B. S., Intan, S. R. I. R., & Marzuki, M. (2022). Trello: Pengaruh Project Based Learning (PJBL) Terhadap Kemampuan Berpikir Kreatif Peserta Didik. *Diklabio: Jurnal Pendidikan Dan Pembelajaran Biologi*, 6(2), 173–180. <https://doi.org/10.33369/diklabio.6.2.173-180>
- Hart Research Associated, H. R. A. (2018). *Fulfilling the America Dream: Liberal Education and the Future of Work*. Conducted on Behalf of Association of American Colleges and Universities. <https://dgm81phhvh63.cloudfront.net/content/user-photos/Research/PDFs/2018EmployerResearchReport.pdf>
- Herlina, M., Fitriani, A., & Utami, R. (2024). Pengaruh Pembelajaran Blended Learning Terhadap Motivasi Belajar Siswa di SMA 2 Kabupaten Kepahiang. *Diklabio: Jurnal Pendidikan Dan Pembelajaran Biologi*, 8(1), 107–115. <https://doi.org/10.33369/diklabio.8.1.107-115>
- Hujjatusnaini, N., Corebima, A. D., Prawiro, S. R., & Gofur, A. (2022). The Effect of Blended

- Project-based Learning Integrated with 21st-Century Skills on Pre-Service Biology Teachers' Higher-order Thinking Skills. *Jurnal Pendidikan IPA Indonesia*, 11(1), 104–118. <https://doi.org/10.15294/jpii.v11i1.27148>
- Iyer, K. (2024). *Improving Communication Skills In The Workplace*. <https://www.hubengage.com/communications-strategy/communication-skills-in-the-workplace/>
- Junanto, T., & Sartika, R. P. (2023). Penerapan Model Pembelajaran Team Based Learning untuk Meningkatkan Keterampilan Abad 21 bagi Mahasiswa Calon Guru Kimia. *Hydrogen: Jurnal Kependidikan Kimia*, 11(6), 969–982. <https://doi.org/10.33394/hjkk.v11i6.9832>
- Kartimi, K., Nisa, A. J., & Umami, M. (2024). Implementasi Project Based Learning Berbasis Ecopreneurship Terhadap Pemahaman Konsep Materi Sistem Ekskresi. *Diklabio: Jurnal Pendidikan Dan Pembelajaran Biologi*, 8(1), 65–75. <https://doi.org/10.33369/diklabio.8.1.65-75>
- Khaidir, A., Alawiyah, T., & Pratami, A. (2022). Pengaruh Kebiasaan dalam Belajar Terhadap Hasil Belajar Fiqih Siswa Kelas VII MTs Parmiyatu Wassa'adah Sambirejo Timur Tahun Pembelajaran 2020/2021. *Taushiah: Jurnal Hukum, Pendidikan dan Kemasyarakatan*, 12(1), 17–30.
- Khairani Astri, E., Siburian, J., & Hariyadi, B. (2022). Pengaruh Model Project Based Learning terhadap Keterampilan Berpikir Kritis dan Berkomunikasi Peserta Didik: (The Effect of Project Based Learning Model on Student's Critical Thinking and Communication Skills). *BIODIK: Jurnal Ilmiah Pendidikan Biologi*, 8(1), 51–59. <https://doi.org/10.22437/bio.v8i1.16061>
- Lisdiantini, N., Azis, A., Syafitri, E. M., & Thousani, H. F. (2022). Analisis Efektifitas Program Magang untuk Sinkronisasi Link and Match Perguruan Tinggi dengan Dunia Industri (Studi terhadap Program Magang Mahasiswa Program Studi Administrasi Bisnis Politeknik Negeri Madiun). *ECOBISMA (Jurnal Ekonomi, Bisnis Dan Manajemen)*, 9(2), 22–31. <https://doi.org/10.36987/ecobi.v9i2.2491>
- Loyens, S. M. M., Van Meerten, J. E., Schaap, L., & Wijnia, L. (2023). Situating Higher-Order, Critical, and Critical-Analytic Thinking in Problem- and Project-Based Learning Environments: A Systematic Review. *Educational Psychology Review*, 35(2), 39–82. <https://doi.org/10.1007/s10648-023-09757-x>
- Madaniah, A. F., Shidqi, I. A., Mabruri, T., & Suryandari, M. (2023). Efektifitas Pendidikan dalam Pendekatan Problem Solving dan Meningkatkan Kemampuan Soft Skill di Era Milenial. *Student Scientific Creativity Journal (SSCJ)*, 1(1), 353–361. <https://doi.org/10.55606/sscj-amik.v1i1.1133>
- Mafaakhir, A., & Muhlisin, M. (2024). Analisis Implementasi Kebijakan Hybrid Learning pada Program Studi Magister Pendidikan Agama Islam Pascasarjana UIN Gusdur Pekalongan. *Indonesian Research Journal on Education*, 4(2), 531–538. <https://doi.org/10.31004/irje.v4i2.586>
- Martati, B. (2022). Penerapan Project Based Learning dalam Pembelajaran di Sekolah Dasar. *Prosiding: (Conference Of Elementary Studies)*, 1(1), 13–22.
- Muhmin, A. H. (2018). Pentingnya Pengembangan Soft Skills Mahasiswa di Perguruan Tinggi. *Forum Ilmiah*, 15(2), 330–338.
- NACE, N. (2022). *Job Outlook for the Class of 2022*. <https://www.naceweb.org/uploadedfiles/files/2022/resources/nace-job-outlook-2022.pdf>
- NACE, N. (2023). *Job Outlook 2023*. <https://cdn.careerhub.students.duke.edu/wp-content/uploads/sites/128/2022/10/2023-nace-job-outlook.pdf>
- Nugraha, I. R. R., Supriadi, U., & Iman, M. (2023). Efektivitas Strategi Pembelajaran Project Based Learning dalam Meningkatkan Kreativitas Siswa. *Jurnal Penelitian Dan Pendidikan IPS*, 17(1), 39–47. <https://doi.org/10.21067/jppi.v17i1.8608>
- Nur Hidayat, S. (2022). Pengaruh Strategi Pembelajaran Inkuiri terhadap Kemampuan Berfikir

- Kritis dan Hasil Belajar. *Jurnal Madrasah Ibtidaiyah*, 1(1), 65–84. <https://doi.org/10.55732/jmi.v1i01.717>
- Permana, R. A., & Ikasari, D. (2023). Uji Normalitas Data Menggunakan Metode Empirical Distribution Function dengan Memanfaatkan Matlab dan Minitab 19. *Semnas Ristek (Seminar Nasional Riset Dan Inovasi Teknologi)*, 7(1), 7–12. <https://doi.org/10.30998/semnasristek.v7i1.6238>
- Prasandha, D., & Utomo, A. P. Y. (2022). Evaluasi Keterampilan Dasar Mengajar Mahasiswa dalam Program Kampus Mengajar Angkatan 1 Tahun 2021. *Jurnal Sastra Indonesia*, 11(1), 48–55. <https://doi.org/10.15294/jsi.v11i1.55441>
- Putri, R. K. (2020). Penerapan Metode Talkshow untuk Mengembangkan Keterampilan Komunikasi Siswa dalam Pembelajaran Biologi. *SIMBIOSA*, 9(1), 29–38. <https://doi.org/10.33373/sim-bio.v9i1.2379>
- Rachmawati, N. (2022). Analisis Penerapan Pembelajaran Hybrid pada Keterampilan Literasi Digital di Sekolah Dasar. *Jurnal Cakrawala Pendas*, 8(1), 203–216. <https://doi.org/10.31949/jcp.v8i1.1931>
- Sarwi, S., Baihaqi, M. A., & Ellianawati, E. (2021). Implementation of Project Based Learning Based on STEM Approach to Improve Students' Problems Solving Abilities. *Journal of Physics: Conference Series*, 1918(5), 052049. <https://doi.org/10.1088/1742-6596/1918/5/052049>
- Sodik, A. J., Santoso, G., Supatmi, S., & Winata, W. (2023). Mengembangkan Kemampuan Berpikir Kritis Dan Komunikasi Efektif Untuk Kesepakatan Bersama di Kelas 4. *Jurnal Pendidikan Transformatif*, 2(4), 395–420. <https://doi.org/10.9000/jpt.v2i4.647>
- Sutama, S., Fuadi, D., Narimo, S., Hafida, S. H. N., Novitasari, M., Anif, S., Prayitno, H. J., Sunanah, S., & Adnan, M. (2022). Collaborative Mathematics Learning Management: Critical Thinking Skills in Problem Solving. *International Journal of Evaluation and Research in Education (IJERE)*, 11(3), 1015–1027. <https://doi.org/10.11591/ijere.v11i3.22193>
- Wardana, S. A. P., Sari, S. D. N., Putri, S. D., Karima, S. F., & Malika, N. (2024). Implementasi Hybrid Learning Dalam Proses Pembelajaran Di Universitas Terbuka Madiun. *Muaddib: Jurnal Pendidikan Agama Islam*, 2(2), 11–19.
- Xu, E., Wang, W., & Wang, Q. (2023). The Effectiveness of Collaborative Problem Solving in Promoting Students' Critical Thinking: A Meta-Analysis based on Empirical Literature. *Humanit Soc Sci Commun*, 10(16), 1–11. <https://doi.org/10.1057/s41599-023-01508-1>
- Yustina, Y., Syafii, W., & Vebrianto, R. (2020). The Effects of Blended Learning and Project-Based Learning on Pre-Service Biology Teachers' Creative Thinking Skills through Online Learning in the Covid-19 Pandemic. *Jurnal Pendidikan IPA Indonesia*, 9(3), 408–420. <https://doi.org/10.15294/jpii.v9i3.24706>