



## Pelatihan Model Pembelajaran Berbasis Proyek Terintegrasi Kompetensi Global 4C-Scaffolding (Pj4CS) pada Guru SMA Al-Khaira Ternate untuk Menfasilitasi Peningkatan Kompetensi Global Abad 21

Astuti Muh.Amin<sup>1</sup>, Fitriyah Karmila<sup>1</sup>, Marlia Rianti<sup>2</sup>, Romi Adiansyah<sup>3</sup>

<sup>1</sup>Tadris Biologi, Fakultas Tarbiyah dan Ilmu Keguruan, Institut Agama Islam Negeri Ternate, Jalan Lumbalumba, Dufa-Dufa, Kota Ternate, Maluku Utara, Indonesia, 97751

<sup>2</sup>Agribisnis, Fakultas Pertanian dan Peternakan, Universitas Muhammadiyah Bone, Jalan Abu Dg. Pasolong No.62, Watampone, Sulawesi Selatan, Indonesia, 92714

<sup>3</sup>Pendidikan Biologi, Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan, Universitas Muhammadiyah Bone, Jalan Abu Dg. Pasolong No.62, Watampone, Sulawesi Selatan, Indonesia, 92714

\*Email koresponden: [astutimuhamin@iain-ternate.ac.id](mailto:astutimuhamin@iain-ternate.ac.id)

### ARTICLE INFO

#### Article history

Received: 04 Nov 2023

Accepted: 23 Dec 2023

Published: 31 Dec 2023

#### Kata kunci:

Abad 21;  
guru;  
kompetensi global;  
model pembelajaran  
Pj4CS

### A B S T R A K

**Background:** Penerapan model pembelajaran yang kurang bervariasi dapat menyebabkan pembelajaran menjadi kurang menarik. Kegiatain ini bertujuan untuk emperkenalkan Model Pembelajaran Berbasis Proyek Terintegrasi Kompetensi Global 4C-Scaffolding (Pj4CS) pada guru SMA Al-Khaira Ternate dalam menfasilitasi peningkatan kompetensi global abad 21. **Metode:** Kegiatan dilaksanakan di SMA Al-Khaira Ternate, Maluku Utara dengan 33 orang peserta. Metode yang digunakan adalah metode ceramah dengan bantuan *powerpoint*, diskusi interaktif, tanya jawab, pengisian angket. **Hasil:** 90,90% memberikan respon bahwa kegiatan ini cukup menambah wawasan terkait model pembelajaran inovatif; 90,90% merespon kegiatan ini cukup menambah pemahaman terkait model Pj4CS; 100% merespon kegiatan ini bermanfaat dalam menunjang keefektifan pelaksanaan tugas profesionalisme guru; 96,96% merespon model Pj4CS cukup mengakomodasi kebutuhan belajar abad 21; 87,87% merespon model Pj4CS cukup praktis untuk diterapkan dalam pembelajaran di kelas. **Kesimpulan:** Model pembelajaran berbasis proyek terintegrasi kompetensi global 4C-scaffolding (Pj4CS) dapat dikenal dengan baik pada guru SMA Al-Khaira Ternate. Kegiatan PkM cukup menambah wawasan dan pemahaman terkait model Pj4CS.

### A B S T R A C T

#### Keywords:

21st Century  
global competence;  
learning model;  
Pj4CS;  
teacher

**Background:** The application of less varied learning models can cause learning to be less interesting. Introducing the 4C-Scaffolding Global Competency Integrated Project-Based Learning Model (Pj4CS) to Al-Khaira Ternate High School teachers to improve 21st-century global competence. **Method:** The location of the activity was carried out at Al-Khaira Ternate High School, North Maluku, using training and mentoring methods. The activity participants consisted of 33 participants. The method used is the lecture method with the help of PowerPoint, interactive discussions, questions and answers, and filling out questionnaires. **Results:** 90.90% responded that this activity added enough insight regarding innovative learning models; 90.90% responded that this activity was sufficient to increase understanding regarding the Pj4CS model; 100% responded that this activity was useful in supporting the effective implementation of teachers' professional duties; 96.96% responded that the Pj4CS model was sufficient to accommodate 21st-century learning needs; 87.87% responded that the Pj4CS model was practical enough to be applied in classroom learning. **Conclusion:** The project-based learning model integrated with global competency 4C-scaffolding (Pj4CS) can be well recognized by Al-Khaira Ternate High School teachers. Community Service Activities are sufficient to increase insight and understanding regarding the Pj4CS model.



## PENDAHULUAN

Pendidikan berperan besar dalam membentuk sumber daya manusia dan bangsa yang berkualitas serta berkompetensi global. Oleh sebab itu, peningkatan kompetensi dan profesionalisme serta kemampuan adaptif diperlukan oleh seseorang agar dapat mengikuti arus era digital saat ini yang berkembangnya semakin cepat. Peningkatan sumber daya manusia yang berkualitas menjadi tuntutan bagi sektor pendidikan untuk menghasilkan lulusan yang berkompetensi global abad 21 (Amin, Juniartin, et al., 2023b). Pemberdayaan keterampilan abad 21 dalam pembelajaran di kelas perlu terus dilakukan secara berkelanjutan agar peserta didik memiliki kemampuan pemecahan masalah, keterampilan berpikir kritis, keterampilan komunikasi dan kolaborasi, inovasi dan kreatif serta digital literasi (Hadi et al., 2023). Kemendikbud merumuskan bahwa paradigma pembelajaran abad 21 menekankan pada kemampuan peserta didik untuk mencari tahu dari berbagai sumber, merumuskan masalah, berpikir analitis serta berkolaborasi dalam memecahkan masalah (Rahmania, 2021). Memasuki era digital, guru perlu memiliki kompetensi professional dengan mengintegrasikan teknologi dan pedagogik dalam konten pembelajaran (Rukmana & Handayani, 2023). Guru perlu memiliki rasa percaya dan sikap positif diri yang memadai dalam proses pembelajaran agar dapat menopang kepercayaan diri siswa sebagai pebelajar (Pratiwi et al., 2023).

Salah satu faktor yang mempengaruhi keefektifan dalam proses pembelajaran yaitu penggunaan model pembelajaran yang variatif dan inovatif (Maryatin et al., 2023). Inovasi pembelajaran dapat menghasilkan siswa yang berkualitas melalui integrasi berbagai pendekatan. Hal ini dapat menjadi kunci keberhasilan dalam proses pembelajaran (Binkley et al., 2014; Greenier, 2020; Sanchez-Muñoz et al., 2022). Guru sebagai motor dalam pembelajaran, dituntut untuk dapat memilih model dan metode pembelajaran yang tepat agar tercipta suasana belajar yang interaktif, efektif dan efesien (Hia et al., 2016; Modjanggo et al., 2021). Pembelajaran yang mengaktifkan peserta didik dapat menghasilkan pemahaman belajar yang kuat dan hasil belajar yang optimal (Alqasa & Afaneh, 2022; Hailikari et al., 2022; Schmidt et al., 2022).

Kenyataanya di lapangan, guru masih mengalami beberapa permasalahan dalam proses pembelajaran di kelas. Saat ini, masih banyak guru yang mengajar secara konvensional dengan komunikasi satu arah. Hal ini berdampak pada minimnya keterlibatan aktif siswa dalam proses pembelajaran (Hiasa & Agustina, 2020). Hal ini sejalan dengan penelitian Affandi bahwa penerapan model pembelajaran yang kurang bervariasi menyebabkan pembelajaran menjadi kurang menarik (Affandi et al., 2022). Penggunaan metode ceramah yang monoton berdampak pada sulitnya peserta didik untuk mengembangkan potensi dan analisis keterampilan berpikir kritisnya (Suryani et al., 2023). Hal ini menyebabkan peserta didik masing cendurung belajar dengan cara menghafal. Perolehan pengetahuan dengan hafalan tidak cukup berkontribusi bagi pemenuhan kebutuhan belajar abad 21 (Amin, 2022). Selain itu, masih banyak ditemui guru yang mengalami kesulitan dalam mengembangkan perangkat pembelajaran berbasis model pembelajaran (Kurniati et al., 2021). Pengetahuan dan keterampilan guru terkait model dan metode pembelajaran masih kurang sehingga perlu dilakukan pelatihan (Saiful et al., 2023).

Pelatihan model pembelajaran inovatif cukup berpengaruh dalam keefektifan pelaksanaan tugas sebagai guru (Widodo et al., 2021). Pelatihan model pembelajaran *active learning* yang dilakukan dapat membantu guru dalam menerapkan pembelajaran yang menyenangkan dan inovatif di kelas (Suwartini et al., 2018). Penting untuk menjamin standar professional agar kualitas proses belajar mengajar dan capaian pembelajaran terlaksana optimal (Amin, Juniartin, et

al., 2023a). Seorang guru haruslah memiliki kompetensi pedagogik, professional, kepribadian, sosial yang unggul serta selaras dengan perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi. Pelatihan dan workshop pada guru cukup efektif dalam meningkatkan khasanah ilmu pengetahuan serta wawasan dalam mendesain pembelajaran yang menarik dan menyenangkan (Fadhlilya et al., 2021). Oleh karena itu, diperlukan upaya peningkatan keefektifan pembelajaran melalui pelatihan model pembelajaran inovatif secara berkelanjutan.

Berdasarkan latar belakang yang dipaparkan di atas, maka kegiatan PkM ini bertujuan untuk memperkenalkan Model Pembelajaran Berbasis Proyek Terintegrasi Kompetensi Global 4C-Scaffolding (Pj4CS) pada guru SMA Al-Khiraat Ternate untuk menfasilitasi peningkatan kompetensi global abad 21. Model pembelajaran Pj4CS ini merupakan model pembelajaran baru yang dikembangkan untuk memenuhi kebutuhan pembelajar dalam menguasai kompetensi global 4C (*critical thinking, communication, collaboration, creativity*). Model ini didesain untuk menciptakan pembelajaran yang menyenangkan, kreatif, inovatif serta mengasah kemandirian belajar (Amin, Karmila, et al., 2023). Dari pelatihan ini, diharapkan dapat menambah wawasan pengetahuan dan informasi kepada guru SMA Al-Khiraat tentang model pembelajaran inovatif sesuai kebutuhan belajar abad 21 dan lebih mampu meningkatkan kompetensi capaian belajar siswa..

## METODE PELAKSANAAN

Metode yang digunakan adalah pelatihan. Lokasi kegiatan dilaksanakan di SMA Al-Khiraat Ternate, Maluku Utara. Kegiatan ini dimulai dari tahap perencanaan, persiapan, pelaksanaan, dan refleksi dan evaluasi mulai tanggal 20 Juni sampai 29 Juli 2023. Peserta kegiatan terdiri dari 33 orang peserta. Narasumber terdiri dari dua orang dosen tadaris biologi dari IAIN Ternate. Tahapan pelaksanaan kegiatan terdiri dari tahap (1) Perencanaan, (2) Persiapan, meliputi koordinasi tim pelaksana PkM dengan Kepala Sekolah atau Wakil SMA Al-Khiraat; (3) pelaksanaan pelatihan, kegiatan pelatihan dan pendampingan melibatkan dosen dari IAIN Ternate serta mahasiswa magang praktik mengajar di SMA AL-Khiraat, (4) refleksi dan evaluasi, mengakhiri pelatihan dengan memberikan kesempatan kepada peserta untuk berbagi pengalaman saat melaksanakan tugas sebagai guru serta evaluasi efektivitas kegiatan pelatihan.



Gambar 1. Tahapan Kegiatan

Metode yang digunakan saat pelatihan diawali dengan metode ceramah dengan bantuan *powerpoint*, dalam hal ini pemateri menyampaikan terkait (1) Kompetensi global abad 21, (2) Peran pendidik dalam era abad 21, (3) Desain pembelajaran abad 21, (4) Kompetensi dan kebutuhan pebelajar di era abad 21, (4) Model Pj4CS sebagai alternatif model abad 21, (5) Potensi dari model pembelajaran Pj4CS, (6) Langkah-langkah model pembelajaran Pj4CS, (7) Perangkat pembelajaran berbasis model Pj4CS. Selanjutnya dilakukan diskusi interaktif dan tanya jawab terkait kendala-kendala guru dalam proses pembelajaran di kelas. Di akhir kegiatan juga diberikan angket respon guru terhadap pelaksanaan kegiatan. Indikator keberhasilan dapat dilihat dari kemampuan guru menerapkan pengetahuan tentang model pembelajaran Pj4CS serta respon positif dari angket yang diberikan. Sedangkan tolak ukur keberhasilan dalam pelatihan ini adalah para guru memiliki pemahaman dan mampu menerapkan model pembelajaran Pj4CS serta guru menunjukkan antusias dan respon positif terhadap kegiatan. Data hasil respon peserta dikumpulkan melalui angket. Selanjutnya dianalisis secara deskriptif kuantitatif dengan menggunakan persentase.

**Tabel 1.** Rangkaian Kegiatan

Kegiatan	Penanggung Jawab
Pembukaan dan sambutan, doa	Dipandu oleh Host
Penyajian materi oleh narasumber	
a. Kompetensi global abad 21	
b. Peran pendidik dalam era abad 21	Fitriyah Karmila
c. Desain pembelajaran abad 21	
d. Kompetensi dan kebutuhan pebelajar di era abad 21	
Penyajian materi oleh narasumber	
a. Model Pj4CS sebagai alternatif model abad 21	
b. Potensi dari model pembelajaran Pj4CS	Astuti Muh.Amin
c. Langkah-langkah model pembelajaran Pj4CS	
d. Perangkat pembelajaran berbasis model Pj4CS	
Diskusi Interaktif	Narasumber dan Moderator
Pengisian Angket Kuesioner	Panitia

## HASIL DAN PEMBAHASAN

Pelaksanaan kegiatan pengabdian kepada masyarakat di SMA Al-Khairaat Ternate secara keseluruhan berjalan dengan lancar dan sesuai dengan perencanaan awal. Jumlah peserta yang hadir tidak hanya dari kalangan guru di SMA Al-Khairaat Ternate, tetapi juga dihadiri oleh beberapa mahasiswa magang dan *freshgraduate* sarjana kependidikan. Kegiatan ini diharapkan dapat bermanfaat secara menyeluruh bagi guru dan calon guru dalam menerapkan model pembelajaran yang inovatif serta sesuai kebutuhan belajar abad 21. Keterampilan abad ke-21, yang dikenal sebagai 4C, mencakup pemikiran kritis dan pemecahan masalah, kreativitas dan inovasi, komunikasi, kolaborasi. Secara keseluruhan, kompetensi tersebut dibutuhkan untuk bertahan dalam menghadapi masalah global (Greiff & Kyllonen, 2016). Persaingan global dan perkembangan teknologi di abad 21 merupakan perkembangan abad yang cepat dan dinamis sehingga diperlukan kemampuan adaptif terhadap perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi (Haviz et al., 2018).

Kegiatan ini diawali dengan dengan pemberian pemahaman kepada peserta dengan menggunakan metode ceramah dan media *powerpoint*. Digunakan media ini karena *powerpoint* memiliki kelebihan dalam menyajikan materi yang lebih efektif, praktis, mudah dipahami serta lebih professional (Wulandari, 2022).



**Gambar 1.** Pemberian Pemahaman Terkait Langkah-Langkah Penerapan Model Pembelajaran Pj4CS



**Gambar 2.** Proses Diskusi Interaktif terkait Teknis Penerapan Model Pembelajaran Pj4CS dalam Pembelajaran

Media *powerpoint* digunakan sebagai media presentasi dan publikasi dalam memberikan keadaan yang lebih dinamis dan menarik serta interaktif (Hadajaratie et al., 2022). Selanjutnya, narasumber secara bergantian menyampaikan materi terkait (1) Kompetensi global abad 21, (2) Peran pendidik dalam era abad 21, (3) Desain pembelajaran abad 21, (4) Kompetensi dan kebutuhan pebelajar di era abad 21, (4) Model Pj4CS sebagai alternatif model abad 21, (5) Potensi dari model pembelajaran Pj4CS, (6) Langkah-langkah model pembelajaran Pj4CS, (7) Perangkat pembelajaran berbasis model Pj4CS. Peserta kegiatan tampak serius dan antusias menyimak pemaparan materi yang diberikan narasumber. Model Pj4CS merupakan model pembelajaran berbasis proyek terintegrasi kompetensi global 4C-*Scaffolding* yang dirancang agar dapat mengakomodasi kebutuhan belajar peserta didik di abad 21. Model ini mengarahkan perkembangan berpikir dan bernalar peserta didik dengan menggunakan imajinasi kreativitas masing-masing dalam mengkonstruksi pengetahuan serta pemahaman konseptualnya sesuai dengan gaya belajarnya masing-masing.

Setelah pemberian materi, narasumber kemudian mengarahkan kepada peserta kegiatan untuk melakukan diskusi interaktif dan memberikan kesempatan untuk bertanya. Mereka tampak antusias menanyakan langkah-langkah dari model pembelajaran Pj4CS. Selama ini, motivasi peserta didik dalam proses pembelajaran di kelas kurang efektif dalam mengaktifkan keterampilan sains peserta didik. Kehadiran pelatihan dan pendampingan ini memberikan manfaat kepada guru dalam menyusun strategi dalam menstimulasi siswa di kelas agar dapat mengakomodasi keterampilan 4C (*critical thinking, communication, collaboration, creativity*). Peran pendidik yang selalu berubah membawa berbagai tanggung jawab seperti pengembangan literasi, kolaborasi, dan keterampilan lainnya yang menunjang dunia kerja ke depannya. Pembelajaran berbasis proyek telah dianggap sebagai desain pembelajaran yang memotivasi dan mendukung untuk mengungkap potensi, teknik, pendekatan yang digunakan untuk pebelajar dalam menyiapkan keterampilan abad 21 (Cinar, 2021).

Peserta kegiatan PkM terlihat cukup antusias dan memberikan respon positif sepanjang proses kegiatan. Antusiasme peserta kegiatan ditunjukkan dengan kuatnya kemauan dan motivasi mereka sepanjang proses kegiatan serta aktifnya proses diskusi tanya jawab (Suryani et al., 2023). Narasumber juga membagikan *handout* dan contoh perangkat pembelajaran berbasis model pembelajaran Pj4CS dalam pembelajaran agar lebih memudahkan peserta kegiatan dalam mendemonstrasikan model pembelajaran Pj4CS. Model pembelajaran berperan dalam menfasilitasi peserta didik untuk memiliki pengalaman belajar yang bermakna (Alan & Afriansyah, 2017). Model pembelajaran juga berfungsi sebagai pedoman guru dalam merancang pembelajaran yang efektif dalam proses pembelajaran di kelas (Saragih, 2021). Jika guru

mempersiapkan dengan baik penggunaan model pembelajarannya yang sesuai dengan kebutuhan belajar peserta didik maka capaian pembelajaran dapat tercapai secara optimal ([Kasimun & Lubis, 2020](#)). Guru mesti memiliki kemampuan untuk memilih dan menentukan model pembelajaran yang tepat agar menstimulasi keterampilan berpikir dan keterampilan kolaboratif peserta didik ([Lubis et al., 2022](#)).

Kegiatan pelatihan ini diharapkan dapat membangkitkan semangat para guru agar mampu mendesain pembelajaran di kelas dengan pembelajaran berbasis proyek, seperti model Pj4CS. Pihak sekolah sangat menyambut baik kegiatan ini dan berharap agar kegiatan yang sejenis dapat dilakukan secara berkelanjutan dan berkesinambungan. Dalam kegiatan ini, guru juga saling berbagi pengalaman mengajar terutama kendala-kendala apa saja yang mereka hadapi dalam proses penyampaian materi di kelas. Mereka juga memaparkan potensi peserta didik mereka yang perlu terus distimulasi agar kemandirian belajar mereka dapat lebih memadai. Selain itu, perkembangan era digital dan arus informasi yang cepat menjadi tuntutan tersendiri bagi guru agar menyajikan materi yang kontekstual dengan mengarahkan pada isu-isu perkembangan global sains dan proses pemecahan masalahnya. Peserta kegiatan pengabdian menunjukkan antusias dan respon yang tinggi sepanjang pelaksanaan kegiatan. Berikut ini disajikan tabel rekapitulasi hasil respon peserta kegiatan.

**Tabel 2.** Rekapitulasi Hasil Respon Peserta terhadap Pelatihan Model Pj4CS

No	Pernyataan Variabel	Percentase (%)	
		Ya	Tidak
1	Kegiatan ini cukup menambah wawasan terkait model pembelajaran inovatif.	90,90%	9,10%
2	Kegiatan ini cukup menambah pemahaman terkait model Pj4CS.	90,90%	9,10%
3	Kegiatan ini bermanfaat dalam menunjang keefektifan pelaksanaan tugas profesionalisme guru	100%	0%
4	Model Pj4CS cukup mengakomodasi kebutuhan belajar abad 21	96,96%	3,04%
5	Model Pj4CS cukup praktis untuk diterapkan dalam pembelajaran di kelas.	87,87%	12,13%

Berdasarkan Tabel 1 dapat disimpulkan bahwa 90,90% peserta beranggapan bahwa kegiatan ini cukup menambah wawasan terkait model pembelajaran inovatif; 90,90% beranggapan bahwa kegiatan ini cukup menambah pemahaman terkait model Pj4CS; 100% beranggapan bahwa kegiatan ini bermanfaat dalam menunjang keefektifan pelaksanaan tugas profesionalisme guru; 96,96% beranggapan model Pj4CS cukup mengakomodasi kebutuhan belajar abad 21; 87,87% beranggapan model Pj4CS cukup praktis untuk diterapkan dalam pembelajaran di kelas. Pembelajaran berbasis proyek dapat mengembangkan *hard skill* dan *soft skill* peserta didik yang baik. Pembelajaran ini berpotensi untuk dapat memberikan pemahaman konsep lebih dalam, kemampuan berdiskusi yang lebih interaktif, memiliki rasa tanggung jawab dan kedisiplinan yang lebih besar, serta lebih percaya diri untuk mengkomunikasikan ide dan pendapat orang lain serta mengimplementasikan hasil belajarnya di lingkungan sekitarnya ([Hizqiyah et al., 2023](#)). Penciptaan atmosfer pembelajaran kondusif dapat memberikan ruang bagi peserta didik untuk menggali potensinya dalam mengeluarkan argumentasinya ([Amin et al., 2021](#)). Pembelajaran berbasis proyek cukup efektif dalam meningkatkan aspek kemandirian, kerjasama kelompok,

kepercayaan diri dan keyakinan diri peserta didik jika pendidik konsisten menerapkan langkah-langkah sesuai dengan sintaks pembelajaran berbasis proyek.

## KESIMPULAN

Kesimpulan dari kegiatan ini adalah model pembelajaran berbasis proyek terintegrasi kompetensi global 4c-scaffolding (Pj4CS) dapat dikenal dengan baik pada guru SMA Al-Khairaat Ternate. Hasil respon menunjukkan 90,90% peserta beranggapan bahwa kegiatan ini cukup menambah wawasan dan pemahaman terkait model Pj4CS. Pelaksanaan kegiatan pengabdian berjalan lancar dengan antusias dan respon yang tinggi sepanjang pelaksanaan kegiatan. Pelatihan ini diharapkan dapat berimplikasi pada peningkatan kualitas guru dalam mendesain dan mengakomodasi kompetensi global 4C (*critical thinking, communication, collaboration, creativity*) dalam proses pembelajaran di kelas. Oleh karena itu, perlu dilakukan kegiatan pelatihan dan sosialisasi dalam skala yang lebih luas

## UCAPAN TERIMA KASIH

Ucapan terima kasih kepada pihak SMA Al-Khairaat Ternate dan peserta kegiatan, serta semua pihak yang telah membantu dalam pelaksanaan kegiatan PkM ini.

## DAFTAR PUSTAKA

- Affandi, Y., Darmuki, A., & Hariyadi, A. (2022). The Evaluation of JIDI (Jigsaw Discovery) Learning Model in the Course of Qur'an Tafsir. *International Journal of Instruction*, 15(1), 799–820. <https://doi.org/10.29333/iji.2022.15146a>
- Alan, U. F., & Afriansyah, E. A. (2017). Kemampuan Pemahaman Matematis Siswa Melalui Model Pembelajaran Auditory Intellectually Repetition dan Problem Based Learning. *Jurnal Pendidikan Matematika*, 11(1), 68–77. <https://doi.org/10.22342/jpm.11.1.3890>
- Alqasa, K. M. A., & Afaneh, J. A. A. (2022). Active Learning Techniques and Student Satisfaction: Role of Classroom Environment. *Eurasian Journal of Educational Research*, 2022(98), 85–100. <https://doi.org/10.14689/ejer.2022.98.06>
- Amin, A. M. (2022). Profil Critical Thinking Skills Mahasiswa Calon Guru Biologi Ternate pada Pembelajaran Biologi. *Jurnal Binomial*, 5(2), 95–104. <https://doi.org/10.46918/bn.v5i2.1393>
- Amin, A. M., Adiansyah, R., & Hujjatusnaini, N. (2021). Hubungan Antara Motivasi Belajar Dengan Keterampilan Argumentasi pada Mahasiswa Biologi. *Jurnal Biotek*, 9(2), 140. <https://doi.org/10.24252/jb.v9i2.23092>
- Amin, A. M., Juniartin, & Matdoan, M. (2023a). Pelatihan Penulisan Artikel Berbasis Action Research pada Guru Biologi MA/Mts di Tidore Kepulauan. *To Maega: Jurnal Pengabdian Masyarakat*, 6(2), 346–358.
- Amin, A. M., Juniartin, & Matdoan, M. (2023b). Pendampingan Publikasi Artikel Ilmiah pada Jurnal Nasional bagi Guru IPA/Biologi Se-Kota Tidore Kepulauan, Maluku Utara. *Jurnal Martabe: Jurnal Pengabdian Masyarakat*, 6(7), 2284–2294. <https://doi.org/10.31604/jpm.v6i7.2284-2294>
- Amin, A. M., Karmila, F., Rahma, D., & Hama, N. H. (2023). Pengembangan Model Pembelajaran Berbasis Proyek Terintegrasi Kompetensi Global 4C-Scaffolding untuk Mengatasi MiskONSEPSI Biologi. In Laporan Hasil Penelitian Pengembangan Pendidikan Tinggi, IAIN Ternate.
- Binkley, M., Erstad, O., Herman, J., Raizen, S., Ripley, M., Miller-Ricci, M., & Rumble, M. (2014). Defining Twenty-First Century Skills. In *Assessment and Teaching of 21st Century Skills*. [https://doi.org/10.1007/978-94-007-2324-5\\_2](https://doi.org/10.1007/978-94-007-2324-5_2)

- Cinar, M. (2021). The Conceptual Integration of 21st Century Skills Into Elt. *LOTUS International Journal of Language and Translation Studies*, 1(1), 51–57.
- Fadhiliya, L., Wibowo, T., Kustilah, S., & Setiaji, C. A. (2021). Workshop dan Pelatihan Metode-Metode Pembelajaran bai Guru di SMA Negeri 1 Petahanan Kebumen. *Surya Abdimas*, 5(4), 372–377.
- Greenier, V. T. (2020). The 10Cs of Project-Based Learning TESOL Curriculum. *Innovation in Language Learning and Teaching*, 14(1), 27–36. <https://doi.org/10.1080/17501229.2018.1473405>
- Greiff, S., & Kyllonen, P. (2016). Contemporary Assessment Challenges: The Measurement of 21st Century Skills. *Applied Measurement in Education*, 29(4), 243–244.
- Hadajaratie, L., Padiku, I. R., Kaluku, M. R. A., Pakaya, N., Polin, M., Pakaya, P., Binolombongan, J. F., Kaluku, J. A., & Mantali, A. R. (2022). Pelatihan Penggunaan Microsoft Office Power Point Sebagai Media Interaktif Di SMA Negeri 1 Kabilia. *DEVOTION: Jurnal Pengabdian Pada Masyarakat*, 1(2), 49–53.
- Hadi, F. R., Anggrasari, L. A., & Maruti, E. S. (2023). Pelatihan Guru SD dalam Pembelajaran STEM Menggunakan IoT Berbasis Canva. *Jurnal Solma*, 12(2), 803–808.
- Hailikari, T., Virtanen, V., Vesalainen, M., & Postareff, L. (2022). Student Perspectives on How Different Elements of Constructive Alignment Support Active Learning. *Active Learning in Higher Education*, 23(3), 217–231. <https://doi.org/10.1177/1469787421989160>
- Haviz, M., Karomah, H., Delfita, R., Umar, M. I. A., & Maris, I. M. (2018). Revisiting Generic Science Skills as 21st Century Skills on Biology Learning. *Jurnal Pendidikan IPA Indonesia*, 7(3), 355–363.
- Hia, Y. D., Sumarni, & Armiati. (2016). Pelatihan Metode Pembelajaran Inovatif untuk Meningkatkan Profesionalisme Guru SMA. *Jurnal Pelangi*, 8(2), 243–249. <https://doi.org/10.22202/jp.2016.v8i2.1206>
- Hiasa, F., & Agustina, E. (2020). Pelatihan Model-Model Pembelajaran Inovatif untuk Guru di Sekolah Menengah Pertama Negeri 7 Kota Bengkulu. *Jurnal Anugrah*, 2(1), 19–26. <https://doi.org/10.31629/anugerah.v2i1.1597>
- Hizqiyah, I. Y. N., Nugraha, I., Cartono, C., Ibrahim, Y., Nurlaela, I., Yanti, M., & Nuraeni, S. (2023). The Project-Based Learning Model and its Contribution to Life Skills in Biology Learning: A Systematic Literature Network Analysis. *JPBI (Jurnal Pendidikan Biologi Indonesia)*, 9(1), 26–35. <https://doi.org/10.22219/jpbiv9i1.22089>
- Kasimun, & Lubis. (2020). Penerapan Model Picture and Picture Terhadap Pembelajaran Keterampilan Berbicara Bahasa Indonesia Untuk Meningkatkan Keaktifan Belajar Siswa SD Negeri 050660 Kwala Bingai. *Jurnal Ilmiah Mahasiswa Prodi PGSD*, 1(1), 78–87.
- Kurniati, T., Yusup, R., Hermawati, A S Kusumahwardani, D Wijayanti, D., & Irhamudzikri, I. (2021). Respon Guru terhadap Kendala Proses Pembelajaran Biologi di Masa Pandemi COVID-19. *Jurnal Educatio FKIP UNMA*, 7(1), 40–46. <https://doi.org/10.31949/educatio.v7i1.765>
- Lubis, R. R., Habib, M., Sadri, M., Rambe, N., Mariana, W., Rambe, R. T., Novianti, Y., & Haryati. (2022). Pelatihan Model Pembelajaran Project Based Learning pada Guru. *JMM (Jurnal Masyarakat Mandiri)*, 6(3), 2176–2187. <https://doi.org/10.31764/jmm.v6i3.8264>
- Maryatin, Rahmadani, M. S., Apriliana, L., Putri, L. A., Safitri, S. R. N., Megawati, P. A., Muklisum, D., & Maharani, S. (2023). Sosialisasi Model Pembelajaran Snowball Throwing Berbantuan Media Audio pada Guru SMAN 6 Balikpapan untuk Meningkatkan Keaktifan Belajar Siswa. *Jurnal Solma*, 12(1), 63–68.

- Modjanggo, V. K., Lantu, I. P., & Macora, Y. D. (2021). Pelatihan Pengajaran Menggunakan Model Pembelajaran Diagnosa untuk Meningkatkan Kemampuan Pengajaran Guru. *Mosintuwu: Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat*, 1(1), 15–18.
- Pratiwi, E., Nanna, A. W. I., Kusnadi, D., & Wulandari, A. E. (2023). Perubahan Self-Confidence Guru Sekolah Dasar Melalui Mathematical Knowledge of Teaching. *Jurnal Solma*, 12(1), 36–46.
- Rahmania, I. (2021). Project Based Learning (PjBL) Learning Model with STEM Approach in Natural Science Learning for the 21st Century. *Budapest International Research and Critics Institute-Journal (BIRCI-Journal)*, 4(1), 1161–1167.
- Rukmana, D., & Handayani, S. L. (2023). Pelatihan Pengembangan Subjek Spesifik Pedagogi Tematik Berbasis Technological Pedagogical Content Knowledge Bagi Guru SD. *Jurnal Solma*, 12(2), 501–508.
- Saiful, Ismail, H., Mukhsin, M. A., Bakri, R. A., & Firdaus, A. M. (2023). Pelatihan Penggunaan Aplikasi Canva Sebagai Media Pembelajaran Kreatif bagi Guru-Guru Di Kecamatan Bulukumpa. *Jurnal Solma*, 12(1), 89–98.
- Sanchez-Muñoz, R., Carrió, M., Rodríguez, G., Pérez, N., & Moyano, E. (2022). A Hybrid Strategy to Develop Real-Life Competences Combining Flipped Classroom, Jigsaw Method and Project-Based Learning. *Journal of Biological Education*, 56(5), 540–551. <https://doi.org/10.1080/00219266.2020.1858928>
- Saragih. (2021). Pengaruh Model Pembelajaran Open Ended Terhadap Hasil Belajar Siswa pada Pembelajaran Tematik. *Jurnal Basicedu*, 5(4), 2644–2652. <https://doi.org/10.31004/basicedu.v5i4.1250>
- Schmidt, S. K., Bratland-Sanda, S., & Bongaardt, R. (2022). Secondary School Teachers' Experiences with Classroom-Based Physically Active Learning: "I'm excited, but it's really hard." *Teaching and Teacher Education*, 116(103753). <https://doi.org/10.1016/j.tate.2022.103753>
- Suryani, Y., Iskandar, Jumantini, E., Setiawan, I., Pratiwi, R. T., & Mulyati, S. (2023). Pelatihan Model Pembelajaran Inovatif dalam Rangka Meningkatkan Kompetensi Guru-Guru MGMP IPS SMP Wilayah Singaparna. *Empowerment: Jurnal Pengabdian Masyarakat*, 6(2), 201–207.
- Suwartini, I., Erviana, V., & Wirawati, D. (2018). Pelatihan Model Pembelajaran Active Learning bagi Guru SD Muhammadiyah Se-Kecamatan Seyegan. *Sniemas UAD*, 171–176.
- Widodo, M., Suyanto, E., Kartika, A., & Meirita, S. (2021). Pelatihan Model-Model Pembelajaran bagi Guru Bahasa Indonesia di SMP Kabupaten Pesawaran. *Jurnal Griya Cendekia*, 6(2), 384–389.
- Wulandari, E. (2022). Pemanfaatan Powerpoint Interaktif Sebagai Media Pembelajaran dalam *Hybrid Learning*. *JUPEIS: Jurnal Pendidikan dan Ilmu Sosial*, 1(2), 26–32. <https://doi.org/10.55784/jupeis.vol1.iss2.34>