

Peningkatan Pemahaman dan Kualitas Lesson Plan Guru melalui *Inquiry Collaborative Learning* (ICL)

Baskoro Adi Prayitno*¹, Sri Widoretno¹, Bowo Sugiharto¹, Chandra Adi Prabowo¹,
Dwi Oetomo¹, Muhammad Ilham Faturrahim¹, Nur Isna Aprilia¹, Elisa Hidayatul
Chasanah¹, Viana Ismara¹, Rahma Eka Kartika¹

baskoro_ap@fkip.uns.ac.id*

¹ Program Studi Pendidikan Biologi, FKIP, Universitas Sebelas Maret

Received: 5 November 2024

Accepted: 23 December 2024

Online Published: 29 December 2024

DOI: 10.29408/ab.v5i2.28062

Abstrak: *Inquiry Collaborative Learning (ICL)* adalah model pembelajaran berbasis metode ilmiah yang diperkuat dengan elemen kolaboratif. Model ini bertujuan untuk mendorong siswa tidak hanya menghafal konsep sains, tetapi juga memahami proses ilmiah dan sikap ilmuwan. Kegiatan ini bertujuan untuk mengevaluasi dampak pelatihan, modelling, dan pendampingan penerapan ICL terhadap pemahaman guru dan kualitas lesson plan berbasis ICL di Kabupaten Ngawi. Program ini melibatkan 80 peserta, terdiri dari 70 guru MGMP IPA dan 10 anggota tim pengabdian, yang berasal dari 13 MTs Negeri dan 47 MTs Swasta. Kegiatan dilaksanakan secara *blended learning*, mencakup pelatihan teori, modelling, pendampingan daring penyusunan lesson plan, dan implementasi ICL di kelas. Hasil menunjukkan adanya peningkatan signifikan pada pemahaman guru, dari 60% sebelum kegiatan menjadi 85% setelahnya. Kualitas lesson plan juga meningkat pada aspek penetapan tujuan pembelajaran, analisis struktur dan alur materi, skenario pembelajaran berbasis *active learning*, serta evaluasi pembelajaran. Temuan ini menegaskan bahwa pelatihan, modelling, dan pendampingan berbasis ICL efektif dalam meningkatkan pemahaman dan keterampilan guru dalam menerapkan pembelajaran berbasis *scientific process*.

Kata kunci: *Inquiry Collaborative Learning, Lesson Plan, Kualitas Pembelajaran*

Abstract: *Inquiry Collaborative Learning (ICL)* is a learning model based on the scientific method, enhanced by collaborative elements. This model aims to encourage students not only to memorize scientific concepts but also to understand scientific processes and the attitudes of scientists. This activity aimed to evaluate the impact of training, modeling, and mentoring in implementing ICL on teachers' understanding and the quality of ICL-based lesson plans in Ngawi Regency. The program involved 80 participants, comprising 70 teachers from the IPA MGMP and 10 members of the implementing team, representing 13 public and 47 private Islamic junior high schools. The activities were conducted using a *blended learning* approach, including theoretical training, modeling, online mentoring for lesson plan development, and classroom implementation of ICL. The results showed a significant improvement in teachers' understanding, from 60% before the program to 85% afterward. The quality of lesson plans also improved in terms of setting learning objectives, analyzing the structure and flow of materials, designing *active learning*-based teaching scenarios, and evaluating the learning process. These findings affirm that ICL-based training, modeling, and mentoring effectively enhance teachers' understanding and skills in implementing *scientific process*-based teaching.

Keyword: *Inquiry Collaborative Learning, Lesson Plan, Instructional Quality*

PENDAHULUAN

Peningkatan kualitas pendidikan tidak hanya ditentukan oleh kemampuan siswa, tetapi juga bergantung pada kapasitas guru dalam merancang dan menerapkan metode pembelajaran yang relevan dan inovatif. Musyawarah Guru Mata Pelajaran (MGMP) IPA Madrasah Tsanawiyah (MTs) Kabupaten Ngawi, yang didirikan pada 31 Oktober 2020 melalui Surat Keputusan Kantor Kementerian Agama Kabupaten Ngawi, berupaya menjawab tantangan ini. Dengan visi mewujudkan guru yang profesional, berkarakter, dan religius, MGMP IPA memiliki misi untuk mengembangkan kreativitas, berpikir kritis, dan mengintegrasikan pembelajaran IPA dengan nilai-nilai agama.

Berdasarkan wawancara dengan ketua MGMP IPA diketahui permasalahan utama pembelajaran IPA di sekolah yaitu masih didominasinya siswa menghafal produk IPA (konsep, prinsip, hukum, dan teori) daripada siswa mengonstruksi sendiri pengetahuan melalui *scientific process* dalam pembelajaran di kelas. Untuk mengatasi permasalahan tersebut, MGMP IPA telah mengadakan pelatihan model pembelajaran inovatif dalam program kerjanya. Sayangnya, dampak pelatihan tersebut belum memenuhi ekspektasi yang diharapkan oleh MGMP IPA. Berdasarkan diskusi antara tim pengabdian dan mitra diketahui akar masalahnya disinyalir berasal dari; (1) Kurangnya pemahaman dan keterampilan guru dalam mengimplementasikan pembelajaran berbasis *scientific process*, (2) Pelatihan model pembelajaran inovatif sering kali bersifat sangat umum pada semua materi pelajaran dengan tidak mempertimbangkan karakteristik khusus IPA yang spesifik dan khas, (3) Pelatihan model pembelajaran inovatif cenderung lebih menekankan aspek teoritis akademis daripada memberikan contoh konkret tentang bagaimana penerapannya dalam membelajarkan materi IPA, (3) Kurangnya *modelling* atau contoh implementasi pembelajaran berbasis *scientific process* yang dapat diamati, ditiru, dimodifikasi, dan memberikan inspirasi atau ide bagi guru untuk diterapkan di kelas.

Meski memiliki program kerja yang terstruktur, tantangan dalam meningkatkan kualitas pembelajaran IPA masih menjadi kendala utama. Salah satu permasalahan utama adalah dominasi pembelajaran berbasis hafalan, di mana siswa lebih banyak mengingat konsep, prinsip, dan teori dibandingkan memahami proses ilmiah secara mendalam. Pendekatan ini membatasi pengembangan keterampilan berpikir kritis, pemecahan masalah, dan sikap ilmiah siswa, yang merupakan kompetensi penting dalam pendidikan abad ke-21 (OECD, 2019). Hasil survei menunjukkan bahwa banyak guru IPA menghadapi kesulitan dalam mengimplementasikan pembelajaran berbasis inkuiri, yang disebabkan oleh pelatihan yang kurang spesifik dan minimnya contoh penerapan praktis yang relevan dengan karakteristik IPA.

Inquiry-Collaborative Learning (ICL) merupakan pembelajaran yang dikembangkan sesuai karakteristik pembelajaran IPA (Pedaste dkk., 2015). Langkah-langkah pembelajaran ICL bersumber dari metode ilmiah yang digunakan oleh saintis dalam menemukan IPA, yang diperkuat dengan unsur *collaborative learning*. Sintaks ICL merujuk pada model pembelajaran INSTAD yang telah dikembangkan oleh pengabdian yang terdiri dari 5 tahap yaitu, (1) *Problem orientation*, (2) *Inquiry work in collaborative group*, (3) *class presentation*, (4) *individual assignment*, dan (5) *Group recognition* (Prayitno dkk., 2017; Prayitno & Suciati, 2017). Pada sintaks ke-2 *Inquiry work in collaborative group* siswa dituntut untuk melakukan kerja metode ilmiah mulai dari merumuskan masalah, mengkaji teori untuk merumuskan hipotesis, merancang percobaan untuk menguji hipotesis, melakukan percobaan, dan menyimpulkan

hasil inkuiri (Prayitno dkk., 2018). Kerja metode ilmiah dikelola dalam kelompok *collaborative* yang kuat dengan sinergisitas positif dalam kelompok. Banyak penelitian melaporkan ICL terbukti efektif menggeser fokus pembelajaran IPA dari berorientasi produk menjadi *scientific process*. Selain itu, implementasi ICL di kelas terbukti mampu meningkatkan hasil belajar, keterampilan berpikir tingkat tinggi, sikap ilmiah, serta keterampilan proses sains siswa (Abdi, 2014; Acar Sesen & Tarhan, 2013; Derting & Ebert-May, 2010; Koksai & Berberoglu, 2014; Nzomo dkk., 2023; Probosari dkk., 2019; Putra dkk., 2018)

Pembelajaran yang telah menerapkan ICL ditandai dengan karakteristik sebagai berikut, (1) Siswa belajar aktif mengonstruksi produk IPA secara mandiri dan terefleksi pada pengalaman mereka, (2) Siswa belajar berdasar rasa ingin tahu (*curiosity*) dan apa yang mereka tahu, (3) Siswa mengembangkan rangkaian berpikir dalam proses pembelajaran melalui pembimbingan oleh guru dan tutorial sebaya, (4) perkembangan siswa terjadi secara bertahap, (5) ICL memfasilitasi diferensiasi kebutuhan belajar siswa yang beragam, dan (6) siswa belajar melalui interaksi sosial dengan orang lain (Acar Sesen & Tarhan, 2013; Pedaste dkk., 2015).

Kegiatan pengabdian ini dirancang untuk meningkatkan pemahaman guru tentang ICL serta membantu mereka mengimplementasikan pendekatan ini melalui pelatihan teori, pemodelan, penyusunan rencana pembelajaran berbasis ICL, hingga implementasi dan refleksi. Melalui pendekatan ini, diharapkan pembelajaran IPA di Kabupaten Ngawi dapat bergeser dari hafalan menuju proses ilmiah yang aktif, kolaboratif, dan relevan dengan kebutuhan pembelajaran abad ke-21.

METODE PELAKSANAAN

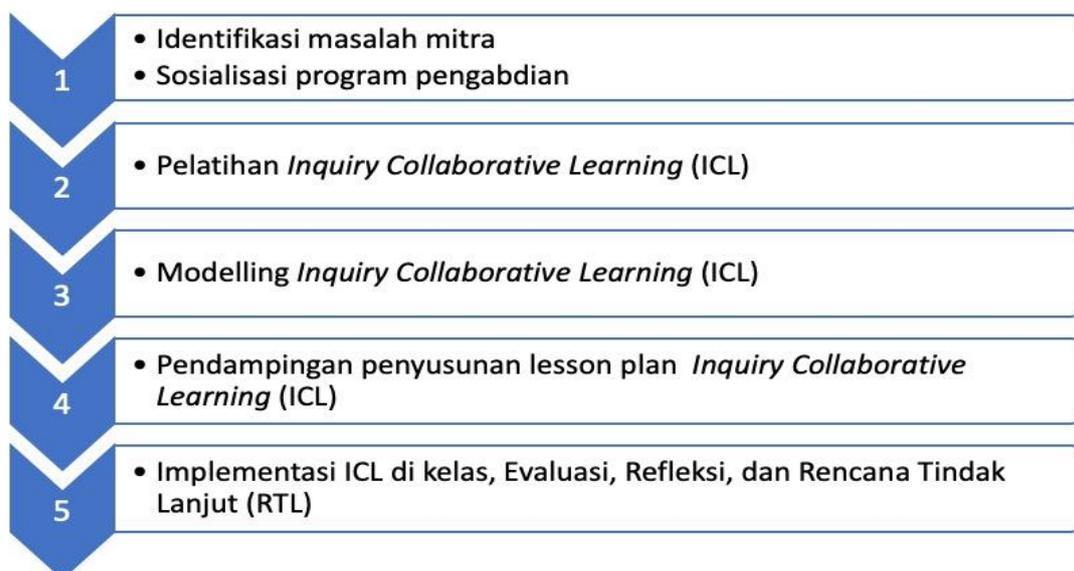
Waktu dan tempat

Pelaksanaan pelatihan dan pendampingan *ICL* dilaksanakan mulai Bulan April 2024 sampai dengan Bulan Oktober 2024. Tempat pelaksanaan pelatihan dan pendampingan *ICL* di MGMP IPA MTs Kabupaten Ngawi Jawa Timur yang beralamat di Jl. Ngawi-Jogorogo km 17 Gentong Paron Ngawi, Jawa Timur. Jumlah peserta kegiatan pelatihan, modelling, dan pendampingan *ICL* di MTsN 3 Magetan terdiri dari seluruh anggota guru MGMP IPA MTs Kabupaten Ngawi yang berjumlah 60 orang dengan anggota pengabdian dosen sebanyak 5 orang dan tenaga pembantu lapangan sebanyak 5 orang mahasiswa Pendidikan Biologi FKIP Universitas Sebelas Maret Surakarta.

Prosedur pelaksanaan

Kegiatan pengabdian dilakukan secara *blended learning*. Sebelum kegiatan inti dimulai, pengabdian melakukan sosialisasi awal dengan mitra MGMP IPA MTs Kabupaten Ngawi. Kegiatan ini untuk menciptakan komunikasi yang baik antara tim dengan mitra, mengenalkan program, serta memahami kebutuhan MGMP IPA MTs Kabupaten Ngawi. Kegiatan inti pengabdian meliputi pelatihan, *modelling*, pendampingan, dan implementasi di kelas diuraikan sebagai berikut; (1) Kegiatan penyusunan materi pelatihan *ICL* selama 4 minggu. Materi yang digunakan dalam pelatihan harus dipersiapkan dengan baik dari segi isi, bahasa, dan aspek *delivery pedagogic* untuk peserta pelatihan. Materi yang disampaikan terdiri dari prinsip-prinsip *ICL*, pengelolaan lingkungan belajar yang mendukung *ICL*, pengembangan pertanyaan, tugas, dan lembar kerja siswa yang mendukung *ICL*, dan pengembangan literasi membaca dan

numerasi. *Delivery pedagogic* yang digunakan adalah metode *I-CARE*. Sintak *I-CARE* yaitu, *introduction, connection, application, dan reflection*, (2) *Simulasi pelatihan sebelum pelaksanaan pelatihan*. Satu hari sebelum pelatihan, pengabdian melakukan simulasi untuk menjamin kualitas pelatihan sekaligus mengecek kesiapan sarana dan prasarana pelatihan. Simulasi bertujuan menjamin pelaksanaan pelatihan berjalan efektif, efisien, dan berkualitas, (3) *Memberikan pelatihan active learning kepada mitra selama dua hari Luring*. Pengabdian memberikan pelatihan *ICL* kepada mitra dengan metode *I-CARE*. Selama pelatihan peserta difasilitasi dengan modul/materi pelatihan, (4) *Modelling penerapan ICL dan penggunaan media kepada mitra selama 1 hari luring*. Tim pendamping mensimulasikan penerapan *ICL* di depan kelas, dengan harapan mitra dapat mengamati, meniru, memodifikasi, dan mendapatkan inspirasi tentang penerapan *ICL* di kelas, (5) *Pendampingan penyusunan lesson plan ICL selama 3 minggu daring*. Pengabdian melakukan pendampingan kepada mitra dalam penyusunan *lesson plan* berbasis *ICL*. Mitra dibentuk dalam kelompok-kelompok kecil yang akan didampingi oleh pengabdian, (6) *Implementasi ICL dan refleksi pembelajaran dan program pelatihan oleh guru mitra selama 1 hari luring*. Mitra melakukan pembelajaran *ICL* menggunakan *lesson plan* yang telah dibuat. Pengabdian melakukan pendampingan penerapan *ICL* di kelas. Prodesur pelaksanaan pengabdian di visualisasikan pada Gambar 1.



Gambar 1. Prosedur Pelatihan dan Pendampingan

HASIL DAN PEMBAHASAN

HASIL

Kegiatan pengabdian dibuka oleh Drs. Samiran, M.Ag ketua Forum Komunikasi Kepala Madrasah Tsanawiyah Kabupaten Ngawi, Ketua MGMP IPA MTs Kabupaten Ngawi Dwi Handayani, S.Pd., M.Pd., dan ketua tim pengabdian Dr. Baskoro Adi Prayitno. Kegiatan pengabdian dihadiri oleh 80 peserta yang terdiri dari 70 guru MGMP IPA MTs Kabupaten Ngawi dan 10 orang tim pengabdian dari Universitas Sebelas Maret, Surakarta. *Tahapan pertama* dari kegiatan pengabdian adalah pelatihan teori *ICL*, literasi, dan numerasi pada guru mitra

pengabdian yang dilaksanakan selama dua hari. Materi pelatihan, yaitu: (a) prinsip *ICL*, (b) pengembangan pertanyaan, tugas dan lembar kerja siswa dalam mendukung *ICL*, (c) literasi berbasis *ICL*, dan (d) numerasi berbasis *ICL* (Gambar 1).



Gambar 2. (a) Kegiatan pembukaan Pengabdian, (b) Pelatihan teori *ICL*

Tahapan pengabdian kedua berupa *modelling* pelaksanaan pembelajaran *ICL* dan penggunaan media inovatif pendukung *ICL*. Pada kegiatan ini pengabdian mencontohkan penggunaan *ICL* di hadapan guru mitra pengabdian selain itu pengabdian juga mencontohkan penggunaan media inovatif pendukung *ICL* dilaksanakan selama satu hari luring (Gambar 3)



Gambar 3. *Modelling* penerapan *ICL* oleh tim pengabdian kepada mitra

Tahapan pengabdian ketiga berupa pendampingan penyusunan *lesson plan active learning* yang dilaksanakan selama tiga minggu secara daring. Pendampingan penyusunan *lesson plan* mengacu pada format modul ajar kurikulum merdeka. Pelaksanaan pendampingan tatap muka maya menggunakan *platform zoom*, sedangkan masukan perbaikan *lesson plan* oleh pengabdian dengan menggunakan *google doc*. Guru mitra mengunggah *lesson plan* pada *google drive* yang telah disediakan dan pengabdian memberikan masukan melalui *google doc* (Gambar 4).



(a)

(b)

Gambar 4. Pendampingan penyusunan *lesson plan* secara daring

Tahapan pengabdian ke empat berupa implementasi *lesson plan* hasil pendampingan di kelas serta refleksi terhadap pelaksanaan pembelajaran dan refleksi program pengabdian. Tujuan dari tahapan ini adalah untuk mengevaluasi penerapan pembelajaran *active learning* di dalam kelas sekaligus merefleksikan kegiatan pengabdian yang telah dilaksanakan (Gambar 5)

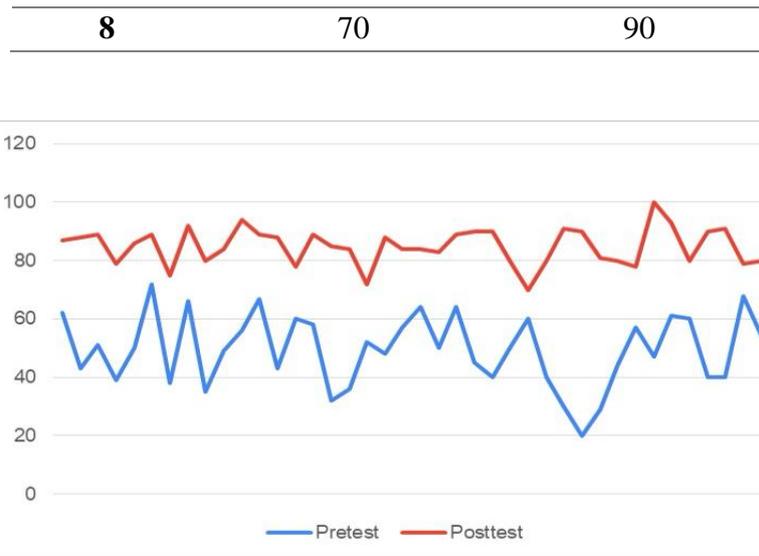


Gambar 5. (a) Implementasi ICL di kelas oleh guru mitra

Tahap akhir pelatihan adalah tahap evaluasi yang dilakukan dengan pemberian pre tes dan *post-test* pemahaman terhadap ICL dan evaluasi kualitas *lesson plan* kepada 60 guru mitra. Indikator pemahaman ICL meliputi definisi, karakteristik ICL, dan contoh implementasi ICL. Indikator kualitas *lesson plan* meliputi (1) penetapan tujuan/capaian pembelajaran, (2) analisis struktur materi, (3) analisis alur materi, (4) skenario pembelajaran yang mengakomodasi ICL dan (5) mengevaluasi pembelajaran. Hasil evaluasi pemahaman dan *lesson plan* ICL divisualisasikan pada Gambar 6 dan Gambar 7.

Tabel 1. pemahaman Guru terhadap ICL Sebelum dan Sesudah Pengabdian

Responden	Pretest	Posttest
1	50	80
2	60	85
3	55	75
4	40	70
5	45	80
6	50	75
7	65	85

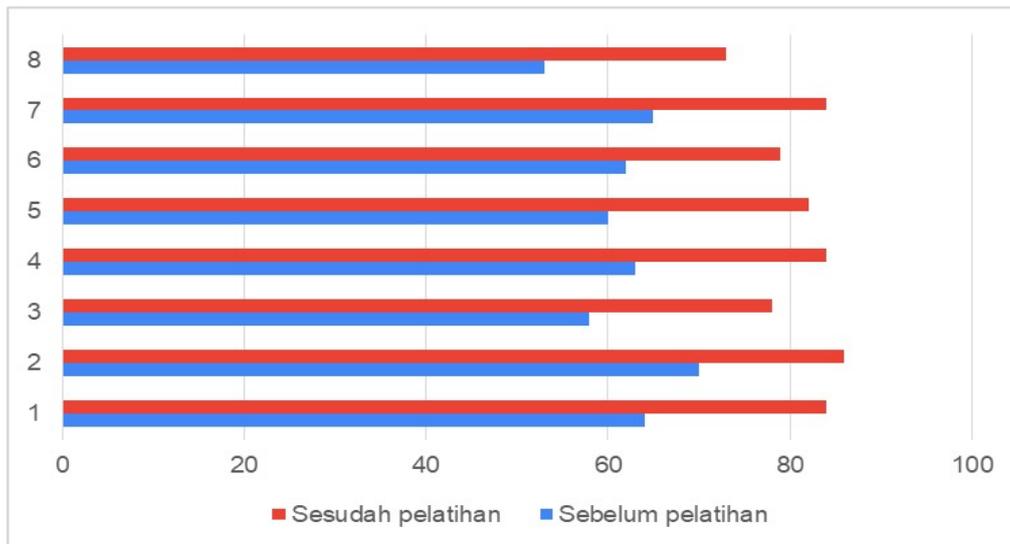


Gambar 6. Grafik perbandingan pemahaman Guru terhadap *ICL* Sebelum dan Sesudah Pengabdian

Pelaksanaan program pengabdian menunjukkan peningkatan signifikan dalam pemahaman guru terhadap model *Inquiry Collaborative Learning* (ICL) dan kualitas *lesson plan* ICL. Hasil evaluasi *pretest* dan *posttest* pemahaman guru terhadap ICL (Gambar 6) menunjukkan bahwa sebelum pelatihan, skor rata-rata pemahaman guru berada pada kategori sedang dengan banyak variasi di bawah nilai 60. Setelah pelatihan, terjadi peningkatan konsisten dalam pemahaman, dengan rata-rata nilai *posttest* mendekati atau melampaui 80 pada sebagian besar peserta. Selain itu, kualitas *lesson plan* ICL yang dibuat oleh guru juga mengalami perbaikan yang signifikan setelah pelatihan dan pendampingan (Gambar 7). Sebelum pelatihan, banyak *lesson plan* belum memenuhi indikator utama seperti analisis struktur dan alur materi, serta skenario pembelajaran berbasis *active learning*. Namun, setelah pelatihan dan pendampingan, indikator-indikator ini menunjukkan peningkatan pada semua aspek, dengan nilai rata-rata mencapai lebih dari 80%.

Tabel 2. Kualitas *Lesson Plan* ICL Sebelum dan Sesudah Pengabdian

Responden	Sebelum	Sesudah
1	60	85
2	65	90
3	50	80
4	55	85
5	60	95
6	50	85
7	70	100
8	55	90



Gambar 7. Kualitas *Lesson Plan* ICL Sebelum dan Sesudah Pengabdian

Peningkatan ini tidak hanya mencerminkan efektivitas program pelatihan yang menggunakan pendekatan *blended learning*, tetapi juga antusiasme dan keterlibatan aktif guru selama pelatihan dan implementasi. Guru mampu menyusun *lesson plan* yang lebih terstruktur, relevan, dan sesuai dengan pendekatan ICL, sehingga diharapkan mampu memberikan dampak positif pada kualitas pembelajaran di kelas.

PEMBAHASAN

Hasil dari pelatihan dan pendampingan *Inquiry Collaborative Learning* (ICL) menunjukkan peningkatan yang signifikan dalam pemahaman guru terhadap ICL dan kualitas *lesson plan* yang mereka buat. Berdasarkan hasil *pretest* dan *posttest*, terlihat bahwa pemahaman guru meningkat secara substansial. Sebelum pelatihan, nilai *pretest* menunjukkan bahwa pemahaman guru berada pada kisaran 40% hingga 70%, dengan rata-rata 56%. Setelah pelatihan, nilai *posttest* meningkat menjadi 70% hingga 90%, dengan rata-rata 80%. Ini mengindikasikan bahwa pelatihan berbasis model I-CARE berhasil membantu guru memahami ICL secara mendalam melalui pendekatan koneksi, aplikasi, dan refleksi. Kualitas *lesson plan* yang disusun guru juga mengalami peningkatan yang signifikan. Sebelum pelatihan, kualitas *lesson plan* berada dalam rentang 50% hingga 70%, dengan rata-rata 60%. Setelah pelatihan, kualitasnya meningkat menjadi 80% hingga 100%, dengan rata-rata 88%. *Lesson plan* yang disusun setelah pelatihan memiliki struktur yang lebih baik, mencakup tujuan pembelajaran yang jelas, analisis materi yang mendalam, skenario pembelajaran yang mendukung pembelajaran aktif, dan evaluasi yang relevan.

Tahapan pelatihan yang dirancang dengan sistematis menjadi salah satu kunci keberhasilan kegiatan ini. Sesi *modelling*, misalnya, memberikan gambaran konkret kepada guru tentang bagaimana menerapkan ICL dalam pembelajaran IPA. Guru dapat langsung melihat bagaimana sintaks ICL diterapkan dalam kelas, mulai dari tahap orientasi masalah, kerja kelompok inkuiri, presentasi kelas, hingga evaluasi. Dengan cara ini, guru lebih mudah mengadopsi dan memodifikasi metode ICL untuk diterapkan di kelas mereka. Namun, pelaksanaan kegiatan ini tidak lepas dari tantangan. Salah satu tantangan yang dihadapi adalah

kesulitan guru dalam merancang pertanyaan inkuiri yang dapat mendorong siswa berpikir kritis. Selain itu, sebagian siswa belum terbiasa bekerja dalam kelompok sehingga proses adaptasi terhadap metode kolaboratif membutuhkan waktu. Pendampingan intensif yang dilakukan oleh tim pengabdian berhasil membantu guru mengatasi kendala ini, terutama dengan memberikan umpan balik yang konstruktif selama proses penyusunan *lesson plan* dan implementasi di kelas. Dampak positif ICL juga dirasakan oleh siswa. Guru melaporkan bahwa siswa menjadi lebih aktif dan terlibat dalam proses pembelajaran. Mereka lebih antusias dalam merumuskan masalah, berdiskusi dalam kelompok, dan menyampaikan hasil diskusi mereka di kelas. Peningkatan ini menunjukkan bahwa ICL mampu menciptakan lingkungan belajar yang lebih interaktif, yang tidak hanya berfokus pada hafalan tetapi juga pada pengembangan keterampilan berpikir kritis dan kolaboratif siswa.

Secara keseluruhan, pelatihan dan pendampingan ini memberikan manfaat nyata bagi guru dan siswa. Guru menjadi lebih terampil dalam merancang pembelajaran yang menarik dan efektif, sementara siswa mendapatkan pengalaman belajar yang lebih menyenangkan dan bermanfaat. Program ini dapat dijadikan model bagi pelatihan serupa di wilayah lain untuk meningkatkan kualitas pendidikan secara menyeluruh.

SIMPULAN

Pelatihan dan pendampingan *Inquiry Collaborative Learning* (ICL) yang dilaksanakan berhasil memberikan dampak positif terhadap pemahaman guru dan kualitas *lesson plan* yang mereka susun. Guru-guru MGMP IPA Kabupaten Ngawi menunjukkan peningkatan pemahaman yang signifikan terhadap konsep ICL, seperti yang terlihat dari perbedaan hasil *pretest* dan *posttest*. Selain itu, kualitas *lesson plan* yang dihasilkan menjadi lebih terarah, dengan analisis materi yang lebih mendalam, skenario pembelajaran yang mendukung pembelajaran aktif, serta evaluasi yang lebih relevan. Implementasi ICL di kelas juga menunjukkan hasil yang menggembirakan. Guru merasa lebih percaya diri dalam menerapkan pendekatan berbasis *scientific process*, sementara siswa lebih terlibat secara aktif dalam pembelajaran. Pendekatan ini turut membantu mengembangkan keterampilan berpikir kritis, rasa ingin tahu, dan kemampuan kolaborasi siswa. Meskipun terdapat tantangan, seperti merancang pertanyaan inkuiri yang efektif dan membiasakan siswa dengan metode kolaboratif, pendampingan intensif membantu guru mengatasi kendala tersebut. Program ini menunjukkan bahwa ICL adalah pendekatan yang relevan dan efektif untuk meningkatkan kualitas pembelajaran IPA. Keberhasilan ini diharapkan dapat menjadi inspirasi bagi program pelatihan serupa di daerah lain. Dengan komitmen untuk melibatkan refleksi dan pendampingan berkelanjutan, metode ICL memiliki potensi besar untuk mendukung peningkatan kualitas pendidikan yang lebih luas dan berkelanjutan.

PERNYATAAN PENULIS

Kegiatan PkM didanai oleh Lembaga Penelitian dan Pengabdian Masyarakat (LPPM) Universitas Sebelas Maret dengan No Kontrak: 1951/UN.27.22/PT.01.03/2024.

DAFTAR PUSTAKA

- Abdi, A. (2014). The Effect of Inquiry-based Learning Method on Students' Academic Achievement in Science Course. *Universal Journal of Educational Research*, 2(1), 37–41. <https://doi.org/10.13189/ujer.2014.020104>
- Acar Sesen, B., & Tarhan, L. (2013). Inquiry-Based Laboratory Activities in Electrochemistry: High School Students' Achievements and Attitudes. *Research in Science Education*, 43(1), 413–435. <https://doi.org/10.1007/s11165-011-9275-9>
- Derting, T. L., & Ebert-May, D. (2010). *Article Learner-Centered Inquiry in Undergraduate Biology: Positive Relationships with Long-Term Student Achievement*. <https://doi.org/10.1187/cbe.10>
- Koksal, E. A., & Berberoglu, G. (2014). The Effect of Guided-Inquiry Instruction on 6th Grade Turkish Students' Achievement, Science Process Skills, and Attitudes Toward Science. *International Journal of Science Education*, 36(1), 66–78. <https://doi.org/10.1080/09500693.2012.721942>
- Nzomo, C., Rugano, P., Njoroge Mungai, J., & Gitonga Muriithi, C. (2023). Inquiry-based learning and students' self-efficacy in Chemistry among secondary schools in Kenya. *Heliyon*, 9(1). <https://doi.org/10.1016/j.heliyon.2022.e12672>
- Pedaste, M., Mäeots, M., Siiman, L. A., de Jong, T., van Riesen, S. A. N., Kamp, E. T., Manoli, C. C., Zacharia, Z. C., & Tsourlidaki, E. (2015). Phases of inquiry-based learning: Definitions and the inquiry cycle. In *Educational Research Review* (Vol. 14, pp. 47–61). Elsevier Ltd. <https://doi.org/10.1016/j.edurev.2015.02.003>
- Prayitno, B. A., Corebima, D., Susilo, H., Zubaidah, S., & Ramli, M. (2017). Closing the science process skills gap between students with high and low level academic achievement. *Journal of Baltic Science Education*, 16(2).
- Prayitno, B. A., & Suciati. (2017). Narrowing the gap of science students' learning outcomes through INSTAD strategy. *New Educational Review*, 50(4). <https://doi.org/10.15804/ner.2017.50.4.10>
- Prayitno, B. A., Suciati, & Titikusumawati, E. (2018). Enhancing students' higher order thinking skills in science through instad strategy. *Journal of Baltic Science Education*, 17(6). <https://doi.org/10.33225/jbse/18.17.1046>
- Probosari, R. M., Widyastuti, F., Sajidan, S., Suranto, S., & Prayitno, B. A. (2019). Improving scientific argumentation: Opportunities and barriers analysis in inquiry-based scientific reading. *Journal of Physics: Conference Series*, 1280(3). <https://doi.org/10.1088/1742-6596/1280/3/032005>

Prayitno, B. A., Widoretno, S., Sugiharto, B., Prabowo, C. A., Oetomo, D., Faturrahim, M. I., Aprilia, N. I., Chasanah, E. H., Ismari, V., Kartika, R. E. (2024). Peningkatan pemahaman dan kualitas *Lesson Plan* guru melalui *Inquiry Collaborative Learning* (ICL). *ABSYARA: Jurnal Pengabdian Pada Masyarakat*. 5(2). 167-177. Doi: 10.29408/ab.v5i2.28062

Putra, B. K. B., Prayitno, B. A., & Maridi. (2018). The effectiveness of guided inquiry and instad towards students' critical thinking skills on circulatory system materials. *Jurnal Pendidikan IPA Indonesia*, 7(4). <https://doi.org/10.15294/jpii.v7i4.14302>