

Pelatihan Penelitian Tindakan Kelas (PTK) Bagi Guru Biologi dan IPA Kota Salatiga Strategi Peningkatan Kompetensi Penelitian Berbasis Kelas

Risya Pramana Situmorang^{1*}, Natalia Rosa Keliat², Susanti Pudji Hastuti³, Wawan Pat Atmojo⁴, Vivian Yolanda Halim⁵, Rafla Galang Priatama⁶

^{1,2,3,4,5,6} Program Studi S-1 Pendidikan Biologi, Fakultas Biologi, Universitas Kristen Satya Wacana

*email corresponding author: risya.situmorang@uksw.edu

ABSTRACT

The Classroom Action Research (CAR) training for Science and Biology teachers in Salatiga aims to enhance pedagogical competence through a research-based approach. The implemented activities adopted a collaborative-participatory model, involving eight teachers through three main stages: (1) a joint needs identification with the local teachers' working group (MGMP), (2) intensive training across four interactive sessions, and (3) continuous mentoring. The training methods combined the presentation of conceptual material (CAR framework, data collection techniques), hands-on proposal drafting practice, and simulations on using research tools, such as Mendeley, for reference management. Evaluation results indicated positive outcomes, with 100% of participants rating the facilitators as highly competent and 87.5% stating the material was presented clearly. However, a need for deepening practical aspects was identified, as 12.5% of participants still experienced difficulties in application. Thematic analysis of the feedback revealed three main recommendations: (a) increasing the portion of case-based learning activities using real examples, (b) developing applied biology-based modules, and (c) integrating technology such as digital microscopy in advanced training. The program's success is reflected in 80% of participants' ability to design relevant CAR proposals during the training, and the establishment of an online learning community for post-activity mentoring. These findings underscore the importance of a teacher training model that integrates applicable theory, intensive mentoring, and technological support, particularly in bridging the gap between academic research and classroom practice.

Keywords: classroom action research; teacher training; professional development

PENDAHULUAN

Perkembangan dunia pendidikan abad ke-21 menuntut guru untuk terus berinovasi dalam menciptakan pembelajaran yang efektif dan relevan dengan konteks pengajaran yang diterapkan di kelas. Salah satu pendekatan berkelanjutan yang dapat dilakukan oleh guru adalah Penelitian Tindakan Kelas (PTK) yang menempatkan guru berperan sebagai peneliti sekaligus praktisi yang mengevaluasi dan memperbaiki praktik pengajaran sendiri. Paradigma PTK memiliki fungsi untuk memberi ruang bagi guru untuk dapat mengidentifikasi masalah pembelajaran, merancang solusi, dan merefleksikan hasilnya secara sistematis (Kemmis, 2010). Penerapan PTK menjadi potensi untuk melakukan transformasi peran guru untuk menjadi agen perubahan di ruang kelas sendiri lebih dari sekadar pelaksana kurikulum (Rutten et al., 2023).

Aturan yang tercantum pada UU Nomor 14 Tahun 2005 tentang Guru dan Dosen menyatakan bahwa guru adalah tenaga profesional yang wajib melakukan penelitian. Aturan ini juga diperkuat oleh Permendikbud Nomor 35 Tahun 2021 tentang Program PPG (Pendidikan Profesi Guru), yang menjadikan PTK sebagai kompetensi inti calon guru. Namun, banyak guru IPA dan Biologi masih mengalami kesenjangan antara teori pedagogis dan praktik nyata di lapangan (Mohajerzad et al., 2021). PTK hadir sebagai jembatan yang memadukan prinsip penelitian dengan konteks pembelajaran sehari-hari. Dengan menguasai PTK, guru tidak hanya memenuhi kewajiban hukum, tetapi juga berkontribusi pada peningkatan mutu pendidikan nasional.

Keterlibatan dalam PTK memperkuat identitas profesional guru sebagai praktisi reflektif (Best & and Williams, 2025; Bleach, 2016). Proses penelitian tindakan membantu guru melihat diri sebagai pembelajar sepanjang hayat yang terus mengembangkan kompetensi pedagogis (Niemi, 2019). Keyakinan diri guru meningkat ketika mampu menganalisis masalah dan merancang solusi berbasis data. PTK tidak hanya meningkatkan kualitas pembelajaran, tetapi juga memberdayakan guru sebagai pendidik yang adaptif dan inovatif. Selain itu, PTK juga memungkinkan guru untuk bereksperimen dengan strategi baru, mengamati dampaknya, dan melakukan penyesuaian berdasarkan refleksi kritis. Misalnya, guru dapat menguji model pembelajaran untuk meningkatkan keterlibatan siswa, lalu mengevaluasi efektivitasnya melalui pengumpulan data. Proses ini memungkinkan respon yang lebih cepat dan tepat terhadap dinamika kelas.

Salah satu keunggulan PTK adalah kerangka kerjanya yang sistematis, terdiri dari perencanaan, tindakan, observasi, dan refleksi (Simmons et al., 2021). Alur implementasi PTK memastikan bahwa pengambilan keputusan didasarkan pada bukti empiris, bukan asumsi atau intuisi semata. Implementasi PTK juga dipandang sebagai metodologi yang tepat untuk mewujudkan pendekatan dialogis dalam pendidikan karena sifatnya yang kolaboratif dan demokratis sehingga memungkinkan adanya perbaikan praktik pendidikan dengan melibatkan semua pihak khususnya kepada siswa (Pavez & Pavez, 2021). Selain itu, dokumentasi proses PTK memungkinkan temuan untuk dibagikan dan dikembangkan lebih lanjut oleh komunitas pendidikan. Dengan demikian, PTK tidak hanya bermanfaat bagi guru secara individual, tetapi juga berkontribusi pada pengembangan pengetahuan pedagogis secara kolektif.

Kolaborasi antar-guru juga menjadi aspek kunci dalam pelaksanaan PTK. Kelompok penelitian tindakan menyediakan forum untuk berbagi pengalaman, menerima umpan balik, dan memperoleh dukungan profesional (Grubenmann, 2016). Diskusi antar-rekan juga meningkatkan validitas temuan penelitian, sehingga solusi yang dihasilkan lebih terpercaya. Lebih dari sekadar alat perbaikan pembelajaran, PTK juga dapat mendorong praktik pendidikan yang inklusif dan berdampak sosial. Guru dapat memanfaatkan PTK

untuk merancang kegiatan kolaboratif dengan orang tua atau masyarakat sekitar (Somekh & Zeichner, 2009). Misalnya, proyek berbasis lingkungan dapat melibatkan siswa dalam pemecahan masalah lokal sambil mengintegrasikan konsep IPA dan Biologi.

Namun, implementasi PTK yang efektif memerlukan pelatihan yang komprehensif. Guru perlu dibekali keterampilan merancang penelitian sederhana, mengumpulkan dan menganalisis data, serta melibatkan siswa dalam proses evaluasi (Cox et al., 2021). Pelatihan harus menekankan dua aspek utama: penelitian terhadap praktik mengajar guru sendiri dan pembelajaran kolaboratif dengan peserta didik. Tanpa pelatihan yang memadai, banyak guru kesulitan menerapkan PTK secara optimal. Pelatihan PTK terhadap guru berperan dalam menciptakan budaya refleksi di sekolah yang menempatkan tugas guru tidak hanya mengajar tetapi juga terus belajar. Dengan demikian, pelatihan PTK yang komprehensif menjadi strategi dalam meningkatkan profesionalisme guru dan kualitas pendidikan secara holistik.

Berdasarkan latar belakang tersebut, Program Studi S1 Pendidikan Biologi UKSW menyelenggarakan pelatihan PTK bagi guru IPA dan Biologi di Salatiga. Pelatihan ini bertujuan mengatasi kendala seperti kurangnya pemahaman metodologi, kesulitan penyusunan laporan, dan keterbatasan akses referensi. Melalui pendekatan kolaboratif dan berbasis bukti, PTK diharapkan dapat mentransformasi praktik pendidikan sekaligus memberdayakan guru sebagai agen perubahan (Dusty, 2024). Tim pelaksana pengabdian masyarakat memiliki pengalaman dalam pelatihan guru-guru untuk PTK dan media pembelajaran. Berdasarkan pengalaman tersebut, Prodi Pendidikan Biologi berupaya memaksimalkan peran guru IPA dan Biologi secara profesional di kelas sehingga dapat mengoptimalkan pengajarannya melalui pedagogi berbasis riset. Oleh karena itu, guru tidak hanya siap menghadapi tantangan saat ini, tetapi juga terus berkembang sebagai pendidik di masa depan.

METODE

Kegiatan pelatihan dirancang dengan pendekatan kolaboratif-partisipatif (Reason & Bradbury, 2008) yang dilaksanakan di lingkungan Universitas Kristen Satya Wacana. Pelatihan memberikan pendampingan kepada guru melalui berbagai bentuk aktivitas, meliputi penyajian materi, diskusi interaktif, pendampingan penulisan ide dan proposal Penelitian Tindakan Kelas (PTK), serta diskusi mendalam tentang konsep dan penerapan ide pengajaran dalam kerangka penelitian tindakan kelas (Kemmis & McTaggart, 2005). Pelatihan melibatkan delapan orang peserta yang terdiri dari lima guru Biologi SMA dan tiga guru IPA SMP, dengan fokus pada pengembangan kemampuan menyusun proposal PTK yang aplikatif. Dasar pemilihan partisipan adalah berdasarkan wawancara dan pengalaman di MGMP pada mata pelajaran masing-masing sehingga peserta yang terlibat

adalah guru-guru yang tergabung dalam MGMP dan umumnya telah memiliki kesadaran akan pentingnya pengembangan profesional (Vangrieken et al., 2017) sehingga lebih termotivasi untuk mengikuti pelatihan.

Tahap Pelaksanaan Pengabdian Masyarakat terdiri dari 3 tahapan utama yaitu:

Tahap Persiapan

Sebelum melaksanakan pelatihan, tim pengabdian masyarakat Program Studi S-1 Pendidikan Biologi UKSW melakukan persiapan selama dua bulan yang melibatkan tiga dosen ahli PTK dan tiga asisten peneliti. Tahap awal persiapan dimulai dengan identifikasi kebutuhan melalui koordinasi dengan pihak pengurus MGMP IPA dan Biologi Kota Salatiga untuk mengidentifikasi kebutuhan prioritas guru mengenai pelatihan PTK. Berdasarkan temuan kebutuhan, tim kemudian menyusun materi pelatihan dengan pendekatan khusus yang mencakup analisis kasus nyata dari berbagai sekolah peserta, contoh proposal PTK yang relevan dengan kurikulum terbaru serta adanya panduan praktis analisis data sederhana. Selanjutnya, tim pelaksanaan juga melakukan persiapan dengan menyiapkan ruang pelatihan di salah satu ruang tematik di lingkungan UKSW yang memiliki kapasitas memadai untuk 100 peserta. Tim juga mempersiapkan berbagai perangkat pendukung seperti LCD, *sound system*, alat tulis lengkap, bahan ajar dalam bentuk cetak atau digital, dan instrumen evaluasi.

Tahap Pelaksanaan

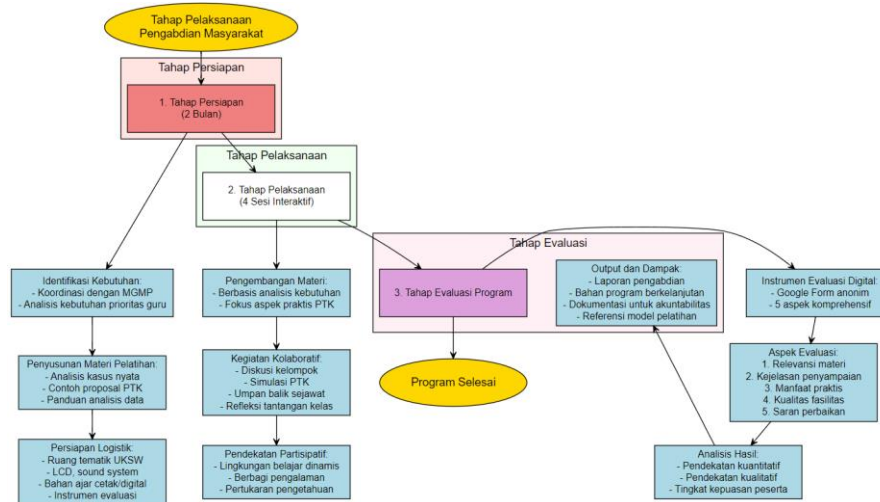
Materi pelatihan dikembangkan secara khusus berdasarkan analisis kebutuhan peserta yang difokuskan pada aspek-aspek praktis penyusunan PTK. Selama empat sesi interaktif, peserta tidak hanya menerima materi teoritis tetapi juga terlibat aktif dalam berbagai kegiatan kolaboratif seperti diskusi kelompok, simulasi penerapan PTK, sesi umpan balik sejawat, serta refleksi bersama mengenai tantangan nyata yang dihadapi di kelas. Pendekatan partisipatif ini dirancang untuk menciptakan lingkungan belajar yang dinamis yang memberikan kesempatan kepada peserta dapat saling berbagi pengalaman dan pengetahuan (Feldman et al., 2018).

Tahap Evaluasi Program

Evaluasi pelatihan dilaksanakan secara digital melalui pengisian formulir evaluasi menggunakan Google Form oleh seluruh peserta. Instrumen evaluasi ini dirancang untuk mengukur berbagai aspek pelatihan secara komprehensif, mencakup: (1) relevansi materi dengan kebutuhan pengajaran di sekolah masing-masing, (2) kejelasan penyampaian materi oleh narasumber, (3) manfaat praktis pelatihan bagi pengembangan profesional guru, (4) kualitas fasilitas dan lingkungan pelatihan, serta (5) saran perbaikan untuk kegiatan serupa di masa depan (Nuñez & Despi, 2025; Vangrieken et al., 2017).

Proses pengisian evaluasi dilakukan secara anonim untuk menjamin objektivitas tanggapan peserta (Eungoo & Hwang, 2023). Tim pelaksana menganalisis hasil evaluasi

dengan pendekatan kuantitatif untuk mengukur tingkat kepuasan peserta dan pendekatan kualitatif untuk memahami masukan substantif. Hasil analisis ini menjadi dasar penyusunan laporan pengabdian masyarakat dan bahan pertimbangan untuk perencanaan program berkelanjutan. Dokumentasi seluruh tahap persiapan dan evaluasi ini tidak hanya berfungsi sebagai akuntabilitas pelaksanaan program, tetapi juga sebagai referensi penting untuk pengembangan model pelatihan guru yang lebih efektif di masa depan.



Gambar 1. Tahap Pelaksanaan Pengabdian Masyarakat Pelatihan Penelitian Tindakan Kelas (PTK)

HASIL DAN PEMBAHASAN

Implementasi Program Pelatihan Penelitian Tindakan Kelas (PTK)

Kegiatan pelatihan dan pendampingan guru diawali dengan penyampaian materi tentang penulisan pendahuluan dan latar belakang PTK oleh narasumber. Materi mencakup beberapa aspek penting meliputi definisi dan konsep dasar PTK (Kemmis & Smith, 2008), komponen-komponen utama dalam pendahuluan proposal PTK, serta contoh kasus nyata yang dihadapi guru dalam pembelajaran. Narasumber juga membahas kesalahan-kesalahan umum yang sering terjadi dalam penyusunan proposal beserta tips untuk menghindarinya. Sesi ini kemudian dilanjutkan dengan diskusi interaktif dan penyusunan rencana tindakan, dimana peserta diajak untuk mengidentifikasi masalah-masalah spesifik yang mereka hadapi di kelas masing-masing.

Pada sesi identifikasi masalah, peserta diminta untuk membuat daftar tantangan paling signifikan yang mereka temui dalam mengajar Biologi/IPA sekaligus diminta untuk menjelaskan dasar identifikasi yang diberikan. Beberapa contoh masalah yang muncul antara lain kesulitan siswa dalam memahami konsep-konsep abstrak seperti mekanisme respirasi, rendahnya partisipasi dan motivasi siswa dalam kegiatan praktikum, serta adanya miskonsepsi pada materi-materi tertentu seperti keanekaragaman tingkat gen, spesies dan ekosistem. Sebagai dasar justifikasi terhadap masalah, peserta diminta menjelaskan merujuk

pada berbagai sumber data seperti hasil ulangan, observasi langsung di kelas, atau survei terhadap siswa. Setelah berbagai masalah utama berhasil dipetakan, fokus kemudian dialihkan kepada diskusi Penelitian Tindakan Kelas (PTK) sebagai pendekatan metodologis dan berpusat kepada siswa.

Penyampaian materi oleh narasumber menekankan bahwa esensi Penelitian Tindakan Kelas (PTK) adalah penelitian yang dilakukan di dalam kelas melalui tindakan tertentu untuk memperbaiki kualitas proses pembelajaran. Tujuan pelaksanaan PTK, seperti dijelaskan narasumber, mencakup perbaikan pola mengajar guru, peningkatan perilaku siswa, pengembangan praktik pembelajaran, serta pengembangan profesi guru melalui kegiatan ilmiah. Sebagai langkah strategis mencapai berbagai tujuan utama dari PTK dalam praktik nyata, pemahaman terhadap karakteristik PTK menjadi sebuah keharusan yang dimiliki guru.

Narasumber juga menyampaikan karakteristik PTK yaitu kolaboratif, siklikal (perencanaan-tindakan-observasi-refleksi), dan kontekstual (McNiff, 2002). Dalam sesi tanya jawab, terungkap berbagai kendala yang dihadapi guru dalam menulis artikel PTK, seperti kurangnya pemahaman tentang metodologi PTK, kesulitan teknis dalam penulisan, dan minimnya pengalaman penelitian. Masalah-masalah ini juga ditambah oleh keterbatasan akses terhadap referensi dan kurangnya motivasi menulis. Sebagai upaya mengatasi tantangan tersebut, narasumber menyarankan beberapa solusi seperti meningkatkan frekuensi membaca referensi PTK, mengikuti pelatihan-pelatihan khusus, dan berkomitmen untuk terus memperbaiki kinerja mengajar. Solusi-solusi ini sejalan dengan tujuan utama PTK yaitu meningkatkan kualitas pengajaran guru di kelasnya sendiri sebagai upaya perbaikan praktis dan kontekstual (Guerra et al., 2025; Vogelzang & Admiraal, 2017).



Gambar 2. Penyampaian Penulisan Pendahuluan pada Penelitian Tindakan Kelas pada Sesi 1

Setelah sesi pendahuluan selesai, kegiatan pelatihan berlanjut ke penyampaian materi tentang metode penelitian tindakan kelas (PTK) yang disampaikan dengan pendekatan partisipatif. Narasumber tidak hanya memaparkan berbagai model PTK seperti spiral refleksi Kemmis & McTaggart dan siklus berulang Hopkins, tetapi juga menghidupkan materi melalui studi kasus konkret dalam pembelajaran sains dan biologi. Guru-guru terlihat semakin aktif ketika materi dikaitkan dengan pengalaman mengajar mereka sehari-hari seperti tantangan dalam mengevaluasi praktikum atau meningkatkan keterlibatan siswa.



Gambar 3. Penyampaian Metode Penelitian pada Penelitian Tindakan Kelas pada Sesi 2

Respon peserta menunjukkan adanya suatu kebutuhan terhadap panduan yang lebih aplikatif. Terdapat dua guru yang mengungkapkan adanya kendala yang dihadapi dalam membedakan masalah yang layak dijadikan PTK dengan yang tidak serta kesulitan dalam menyusun instrumen penelitian berupa non-tes dan observasi. Menanggapi temuan permasalahan, narasumber tidak hanya memberikan penjelasan teoritis tetapi langsung memfasilitasi dengan menyediakan modul siap pakai berisi *template* rumusan masalah, skema siklus PTK yang realistis, serta contoh instrumen penelitian seperti lembar observasi dan rubrik penilaian yang valid untuk konteks pembelajaran IPA. Narasumber juga membangun komitmen pendampingan berkelanjutan melalui forum diskusi *online*, yang difungsikan untuk berbagi hasil refleksi dan pemecahan masalah berkaitan dengan implementasi PTK sekaligus menciptakan ruang konsultasi dan berbagi sumber daya bahkan setelah pelatihan usai. Sebagai tindak lanjut, peserta tidak hanya memperoleh pemahaman konseptual tentang PTK, narasumber juga mengusulkan untuk membangun budaya *lesson study* di sekolah masing-masing sehingga guru dapat saling mengobservasi kelas satu sama lain berdasarkan skema PTK yang telah dirancang. Aktivitas *lesson study* dapat digunakan komunitas guru di sekolah sebagai proses pembelajaran kolaboratif dan mendorong peran guru sebagai pembelajar aktif yang membangun pengetahuan (Borg & Finne, 2024; Jhang, 2020).

Pada sesi ketiga pelatihan, kegiatan difokuskan pada pengenalan dan pelatihan penggunaan reference manager dengan aplikasi Mendeley yang bertujuan untuk mempermudah proses pengutipan dan penyusunan daftar pustaka dalam penulisan karya ilmiah termasuk laporan Penelitian Tindakan Kelas (PTK). Narasumber menjelaskan bahwa software yang digunakan tidak hanya membantu mengorganisir berbagai referensi akademik secara sistematis, tetapi juga terintegrasi dengan aplikasi pengolah kata seperti Microsoft Word, sehingga memungkinkan para guru untuk menyisipkan kutipan dan daftar pustaka secara otomatis dengan gaya selingkung yang sesuai.

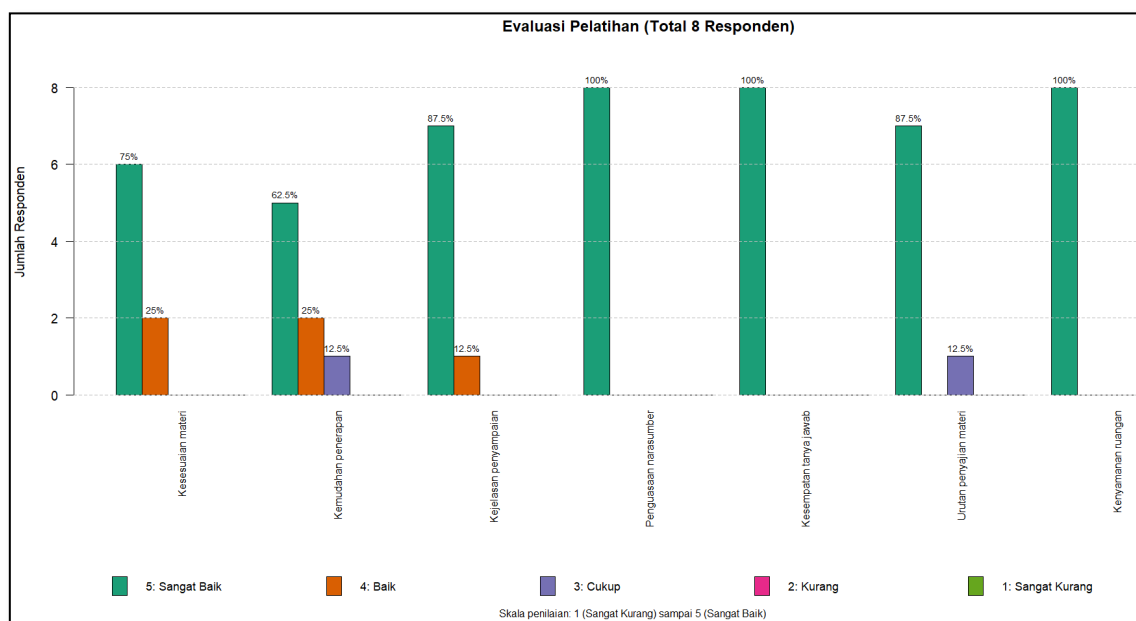


Gambar 4. Pemaparan Pengelolaan Pustaka di Sesi 3

Setelah penjelasan konseptual, narasumber melanjutkan dengan demonstrasi langsung penggunaan Mendeley, mulai dari cara mengunduh dan menginstal aplikasi, membuat akun, hingga mengimpor berbagai jenis referensi seperti jurnal, buku, atau artikel daring. Para guru diperkenalkan dengan fitur-fitur utama, seperti mengelompokkan referensi ke dalam folder berdasarkan topik penelitian, menambahkan catatan atau highlight pada dokumen PDF, serta menggunakan plugin Mendeley di Microsoft Word untuk menyisipkan kutipan dan menghasilkan daftar pustaka secara otomatis. Narasumber juga menekankan pentingnya memeriksa akurasi data referensi yang diimpor, karena terkadang informasi seperti nama penulis atau tahun terbit tidak terbaca dengan sempurna dan perlu disesuaikan secara manual. Untuk memastikan pemahaman peserta, sesi dilanjutkan dengan praktik mandiri di mana para guru diminta mencoba semua langkah yang telah didemonstrasikan. Selama sesi praktik ini, narasumber dan asisten berkeliling untuk memberikan bantuan individual, terutama kepada peserta yang mengalami kesulitan teknis seperti masalah instalasi atau sinkronisasi data.

Evaluasi Program Pelatihan Penelitian Tindakan Kelas (PTK)

Sebagai bentuk akuntabilitas dan bahan refleksi, evaluasi dilakukan terhadap seluruh aspek pelatihan, mulai dari kapasitas narasumber, kelayakan fasilitas, kejelasan materi, hingga kemudahan penerapan. Evaluasi terhadap program pelatihan juga memuat refleksi tanggapan dari delapan guru sebagai peserta. Berikut disajikan pada Gambar 5 merupakan hasil evaluasi pelatihan yang menggambarkan tingkat kepuasan peserta terhadap pelatihan PTK berdasarkan respon dari delapan guru IPA dan Biologi.

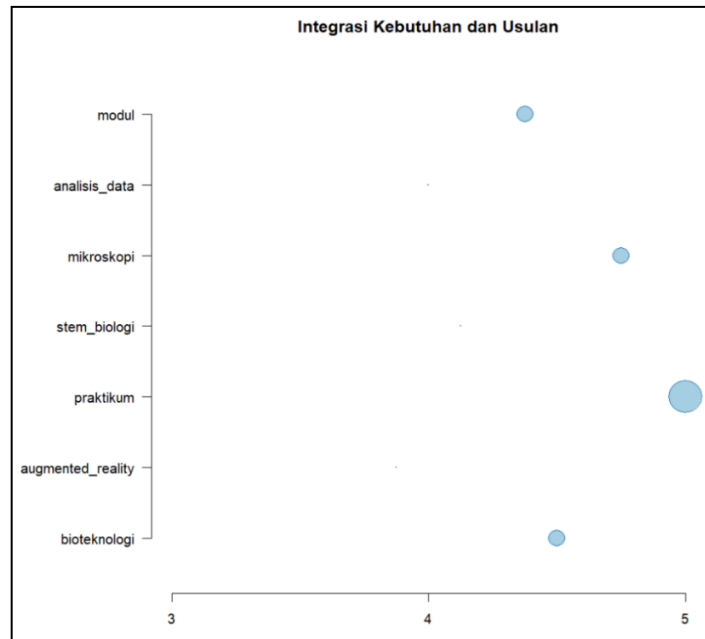


Gambar 5. Evaluasi Pelatihan dari Guru IPA dan Biologi sebagai Responden

Berdasarkan Gambar 5, hasil evaluasi dari delapan responden sebagai peserta pelatihan menunjukkan gambaran yang umumnya sangat positif. Narasumber pelatihan menjadi titik kuat yang paling menonjol yaitu seluruh peserta tanpa terkecuali memberikan nilai maksimal untuk penguasaan materi dan kesiapan memberikan kesempatan tanya jawab. Fasilitas pelatihan juga mendapat capaian yang tinggi dengan semua responden menilai kenyamanan ruangan sebagai sangat memadai. Aspek kejelasan penyampaian materi pun memperoleh respon yang memuaskan yaitu 87.5% peserta menyatakan sangat puas.

Terdapat catatan evaluasi yang perlu menjadi perhatian tim pengabdian masyarakat yaitu aspek kemudahan penerapan materi, meskipun mayoritas peserta (62,5%) memberikan nilai tertinggi, terdapat satu peserta yang merasa materi masih cukup sulit untuk diaplikasikan dalam praktik. Temuan ini mengindikasikan adanya variasi dalam tingkat pemahaman dan kebutuhan peserta yang perlu diakomodasi lebih baik (Dignath et al., 2022). Berdasarkan temuan, rekomendasi perbaikan difokuskan pada penekanan pada

aspek praktikalitas materi melalui penambahan contoh kasus konkret dan sesi praktikum yang lebih intensif. Secara keseluruhan, hasil evaluasi menunjukkan bahwa kualitas dasar pelatihan sudah sangat baik, namun dengan beberapa penyempurnaan strategis, tingkat kepuasan peserta dapat ditingkatkan menjadi hampir merata di semua aspek.



Gambar 6. Saran dan Usulan Program Pelatihan untuk Keberlanjutan

Berdasarkan respon dari peserta mengenai keberlanjutan pelatihan pada Gambar 6, peserta memiliki kebutuhan yang sangat spesifik dalam pengembangan kompetensi mengajar biologi. Mayoritas responden secara konsisten menunjukkan minat tinggi terhadap pelatihan berbasis praktikum dengan fokus utama pada bioteknologi terapan dan penguasaan alat laboratorium seperti mikroskopi digital. Namun demikian, ditemukan adanya usulan lainnya berupa pelatihan pendekatan STEM dan augmented reality. Evaluasi ini juga mengindikasikan bahwa meskipun guru-guru biologi menyadari pentingnya inovasi pembelajaran, mereka mungkin masih memerlukan lebih banyak pemaparan tentang implementasi konkretnya di kelas. Pola ini menunjukkan bahwa guru-guru mengharapkan pelatihan yang tidak hanya berisi teori tetapi benar-benar dapat langsung diaplikasikan dalam konteks pembelajaran.

KESIMPULAN

Pelatihan PTK bagi guru IPA dan Biologi di Salatiga berhasil meningkatkan pemahaman dan keterampilan peserta dalam melaksanakan penelitian tindakan kelas. Berdasarkan evaluasi, seluruh peserta memberikan penilaian maksimal terhadap kompetensi narasumber (100%) dan 87,5% menyatakan materi disampaikan dengan jelas. Temuan utama menunjukkan bahwa pendekatan partisipatif dengan studi kasus nyata dan

pendampingan individual efektif dalam mengatasi kendala klasik guru seperti kesulitan merumuskan masalah penelitian dan menyusun instrumen. Namun, teridentifikasi kebutuhan untuk lebih memperkuat aspek praktikalitas, terutama dalam penerapan PTK di kelas nyata. Peserta juga menyatakan minat kuat terhadap pelatihan lanjutan yang lebih aplikatif, khususnya terkait bioteknologi terapan, mikroskopi digital, serta integrasi pendekatan STEM dan augmented reality. Keberhasilan program pelatihan PTK menegaskan pentingnya model pelatihan guru yang: (1) mengintegrasikan teori dan praktik, (2) menyediakan pendampingan berkelanjutan, dan (3) memanfaatkan teknologi pendukung. Sebagai upaya untuk optimalisasi ke depan, direkomendasikan pengembangan modul pelatihan dengan porsi praktikum lebih besar (50% waktu) dan pendalaman teknik analisis data sederhana, yang disertai dengan pendampingan intensif selama implementasi PTK di sekolah masing-masing.

UCAPAN TERIMA KASIH

Tim pelaksana PkM mengucapkan terima kasih kepada Universitas Kristen Satya Wacana, khususnya Wakil Rektor Bidang Riset, Inovasi dan Kewirausahaan atas dukungan pendanaan dan pelaksanaan kegiatan Pengabdian kepada Masyarakat yang diselenggarakan oleh Program Studi S1 Pendidikan Biologi, Fakultas Biologi, Universitas Kristen Satya Wacana. Ucapan terima kasih juga disampaikan kepada Musyawarah Guru Mata Pelajaran (MGMP) IPA dan Biologi Kota Salatiga atas kolaborasi serta seluruh pihak yang telah berkontribusi dalam kesuksesan pelaksanaan program ini.

DAFTAR PUSTAKA

- Best, S., & Williams, S. J. (2025). Improving the way we do action research in quality improvement. *Production Planning & Control*, 36(2), 165–176. <https://doi.org/10.1080/09537287.2024.2315154>
- Bleach, J. (2016). Learning networks – enabling change through community action research. *Educational Action Research*, 24(1), 21–33. <https://doi.org/10.1080/09650792.2015.1135069>
- Borg, E., & Finne, J. (2024). A scoping review of school leadership practices in Lesson Study. *Cogent Education*, 11(1). <https://doi.org/10.1080/2331186X.2024.2353470>
- Cox, R., Cheryl, H., Sarah, F., Tiffany, H., Leila, S., Laura, W., Kiana, A., Nigel, D., & Plush, T. (2021). Creative action research. *Educational Action Research*, 29(4), 569–587. <https://doi.org/10.1080/09650792.2021.1925569>

- Dignath, C., Rimm-Kaufman, S., van Ewijk, R., & Kunter, M. (2022). Teachers' Beliefs About Inclusive Education and Insights on What Contributes to Those Beliefs: a Meta-analytical Study. *Educational Psychology Review*, 34(4), 2609–2660. <https://doi.org/10.1007/s10648-022-09695-0>
- Dusty, C. E. (2024). The transformative power of action research. *Educational Action Research*, 32(2), 165–168. <https://doi.org/10.1080/09650792.2024.2321728>
- Eungoo, K., & Hwang, H.-J. (2023). The Importance of Anonymity and Confidentiality for Conducting Survey Research. *Journal of Research and Publication Ethics*, 4(1), 1–7. <https://doi.org/10.15722/jrpe.4.1.202303.1>
- Feldman, A., Altrichter, H., Posch, P., & Somekh, B. (2018). *Teachers Investigate Their Work: An Introduction to Action Research across the Professions (3rd ed.)*. Routledge: London. <https://doi.org/10.4324/9781315398822>
- Grubenmann, S. (2016). Action Research. *Digital Journalism*, 4(1), 160–176. <https://doi.org/10.1080/21670811.2015.1093274>
- Guerra, A., Chen, J., & Du, X. (2025). Teacher ' s agency in education for sustainable development: an East-West collaborative Erasmus programme using Q methodology. *International Journal of Sustainability in Higher Education*, 25(9), 155–176. <https://doi.org/10.1108/IJSHE-05-2023-0155>
- Jhang, F. H. (2020). Professional Development in Education Teachers ' attitudes towards lesson study , perceived competence , and involvement in lesson study : evidence from junior high school teachers. *Professional Development in Education*, 46(1), 82–96. <https://doi.org/10.1080/19415257.2019.1585383>
- Kemmis, S, & McTaggart, R. (2005). *Participatory action research: Communicative action and the public sphere*. In *The Sage handbook of qualitative research*, ed. N. Denzin and Y. Lincoln. Thousand Oaks, CA: Sage.
- Kemmis, S, & Smith, T. . (2008). *Praxis and praxis development*. In *Enabling praxis: Challenges for education*. Rotterdam: Sense.
- Kemmis, Stephen. (2010). What is to be done? The place of action research. *Educational Action Research*, 18(4), 417–427. <https://doi.org/10.1080/09650792.2010.524745>
- McNiff, J. (2002). *Action Research: Principles and Practice (2nd ed.)*. Routledge: London.

<https://doi.org/https://doi.org/10.4324/9780203199961>

- Mohajerzad, H., Martin, A., Christ, J., & Widany, S. (2021). Bridging the Gap Between Science and Practice: Research Collaboration and the Perception of Research Findings. *Frontiers in Psychology*, 12(December), 1–12. <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2021.790451>
- Niemi, R. (2019). Five approaches to pedagogical action research. *Educational Action Research*, 27(5), 651–666. <https://doi.org/10.1080/09650792.2018.1528876>
- Nuñez, A. B., & Despi, D. E. (2025). Enhancing Classroom Instruction of Teachers Through Professional Development Programs. *International Journal of Innovative Science and Research Technology*, 10(3).
- Pavez, P., & Pavez, P. (2021). The Interpreter and Translator Trainer Dialogic education in the interpreting classroom: action research for developing simultaneous interpreting quality assessment tools assessment tools. *The Interpreter and Translator Trainer*, 15(3), 360–377. <https://doi.org/10.1080/1750399X.2021.1906078>
- Reason, P., & Bradbury, H. (2008). *The SAGE Handbook of Action Research* (2nd ed.). SAGE Publications Ltd. <https://doi.org/10.4135/9781848607934>
- Rutten, L., Butville, D., Smith, W., & Dvir, B. (2023). Practitioner Inquiry for Turbulent Times: Learning to Take an Inquiry Stance Toward Teaching Difficult Topics Through a Teacher Inquiry Community. *Journal of Practitioner Research*, 8(2). <https://doi.org/10.5038/2379-9951.8.2.1251>
- Simmons, M., Mairi, M., Sarah Elaine, E., Barbara, B., & and Jacobsen, M. (2021). Reflection as pedagogy in action research. *Educational Action Research*, 29(2), 245–258. <https://doi.org/10.1080/09650792.2021.1886960>
- Somekh, B., & and Zeichner, K. (2009). Action research for educational reform: remodelling action research theories and practices in local contexts. *Educational Action Research*, 17(1), 5–21. <https://doi.org/10.1080/09650790802667402>
- Vangrieken, K., Meredith, C., Packer, T., & Kyndt, E. (2017). Teacher communities as a context for professional development: A systematic review. *Teaching and Teacher Education*, 61, 47–59. <https://doi.org/https://doi.org/10.1016/j.tate.2016.10.001>

Vogelzang, J., & Admiraal, W. F. (2017). Classroom action research on formative assessment in a context-based chemistry course. *Educational Action Research*, 25(1), 156–167. <https://doi.org/10.1080/09650792.2016.1177564>