

Peningkatan Kualitas Pembelajaran Biologi Melalui Model *Lesson Study* Berbasis *Deep Learning Approach* Pada Guru SMK

Arum Sanjayanti¹, Ferry Fauzi², Kristiyanto³

¹ Universitas Indraprasta PGRI Jakarta

Email:arumsanja08@gmail.com

ABSTRACT

This study aims to improve the quality of Biology education through the implementation of *Lesson Study* based on the *Deep Learning Approach* (DLA) with teachers in Vocational High Schools (SMK). The main problem in Biology education in SMK is the tendency of teachers to still apply learning strategies oriented toward *surface learning*, which emphasizes memorization of concepts and task completion without deep meaning. This study uses the *Lesson Study* approach with three main stages: *Plan-Do-See*, combined with the *Deep Learning Approach* strategy, which emphasizes reflective learning, critical thinking, and contextual learning. The subjects of this study consisted of 9 SMK teachers in Jakarta. The research method uses a collaborative Classroom Action Research (CAR) design, conducted in three cycles. Data was collected through observations, interviews, reflective journals from teachers, and an assessment of learning quality using the *Lesson Observation Sheet* and *Deep Learning Rubric* instruments. The results of the study show that there was an improvement in the pedagogical competence of Biology teachers in SMK, particularly in designing, implementing, and reflecting on *deep learning approach*-based lessons.

Keywords: Deep Learning Approach, Lesson Study, Biology Learning, SMK Teachers, Learning Quality

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk meningkatkan kualitas pembelajaran Biologi melalui penerapan *lesson study* berbasis *Deep Learning Approach* (DLA) pada guru-guru di Sekolah Menengah Kejuruan (SMK). Permasalahan utama dalam pembelajaran Biologi di SMK adalah kecenderungan guru masih menerapkan strategi pembelajaran berorientasi pada *surface learning*, yaitu pembelajaran yang menekankan pada hafalan konsep dan penyelesaian tugas tanpa makna yang mendalam. Penelitian ini menggunakan pendekatan *lesson study* dengan tiga tahapan utama: *Plan-Do-See*, dikolaborasi dengan strategi *Deep Learning Approach* yang menekankan pada pembelajaran reflektif, berpikir kritis, dan kontekstual. Subjek penelitian terdiri atas 9 guru SMK di Jakarta. Metode penelitian menggunakan desain Classroom Action Research (CAR) kolaboratif yang dilaksanakan dalam tiga siklus. Data dikumpulkan melalui observasi, wawancara, jurnal reflektif guru, serta penilaian kualitas pembelajaran dengan instrumen *lesson observation sheet* dan *deep learning rubric*. Hasil penelitian membuktikan bahwa terdapat peningkatan kompetensi pedagogik guru biologi SMK, khususnya dalam merancang, melaksanakan, dan merefleksikan pembelajaran berbasis *deep learning approach* (pembelajaran mendalam) serta peningkatan skor kualitas pembelajaran dari kategori 'Cukup' pada siklus I menjadi 'Sangat Baik' pada siklus III.

Kata Kunci: Deep Learning Approach, , Guru SMK , Kualitas Pembelajaran Lesson Study, Pembelajaran Biologi, ,

Cara sitasi: Sanjayanti, A., Fauzy, F., Kristiyanto, K. (2026). Peningkatan Kualitas Pembelajaran Biologi Melalui Model *Lesson Study* Berbasis *Deep Learning Approach* Pada Guru SMK *Bioed: Jurnal Pendidikan Biologi*, 14 (1), 104-113. DOI: <http://dx.doi.org/10.25157/jpb.v14i1.23446>

PENDAHULUAN

Kualitas pembelajaran Biologi pada tingkat Sekolah Menengah Kejuruan (SMK) memiliki peran strategis dalam membentuk kompetensi lulusan yang tidak hanya memahami konsep sains, tetapi juga mampu mengaitkan pengetahuan tersebut dengan konteks vokasional dan praktik kejuruan. Namun kenyataannya di banyak SMK, praktik pembelajaran masih cenderung berorientasi pada penyampaian materi oleh guru (*teacher-centered*), pemahaman permukaan (*surface learning*), serta penekanan pada penguasaan fakta daripada pengembangan kemampuan berpikir tingkat tinggi dan keterampilan aplikatif. Kondisi ini berpotensi menghasilkan lulusan yang kurang siap menerapkan pengetahuan biologis dalam konteks dunia kerja dan inovasi kejuruan. Pembelajaran Biologi di tingkat SMK menghadapi tantangan ganda: kebutuhan untuk mengaitkan konsep ilmiah dengan konteks vokasional/teknik dan kebutuhan meningkatkan keterampilan berpikir mendalam (*deep understanding*) siswa sehingga mampu menerapkan konsep dalam praktik kejuruan (Feriyanto dan Anjariyah, 2024). Beberapa studi menunjukkan bahwa kualitas pembelajaran seringkali masih berorientasi pada hafalan dan aktivitas guru-sentris, sehingga hasil belajar dan kompetensi berpikir tingkat tinggi siswa belum optimal. *Lesson Study* (LS) sebagai model pengembangan profesional guru telah terbukti efektif meningkatkan praktik pembelajaran melalui kolaborasi perencanaan, observasi, dan refleksi pembelajaran nyata. Pendekatan ini mendorong pembelajaran berkelanjutan bagi guru: peningkatan desain pembelajaran, keterampilan instruksional, dan kultur kolaboratif dalam komunitas guru. Review internasional dan studi empiris terbaru menegaskan LS sebagai salah satu strategi professional development yang berdampak positif pada praktik mengajar (Hidayat dan Utami, 2021). Lebih lanjut, *deep learning approach* dalam konteks pendidikan mengacu pada rancangan pembelajaran yang menekankan pemahaman mendalam atau berpikir tingkat tinggi, keterkaitan konsep, keterampilan metakognitif, dan pembelajaran bermakna—sering dirumuskan melalui prinsip *meaningful*, *mindful*, dan *joyful learning*. Implementasi pendekatan ini di kelas diharapkan meningkatkan kapasitas siswa untuk berpikir kritis, memecahkan masalah, dan mentransfer pengetahuan ke situasi dunia nyata kompetensi penting bagi lulusan smk. Integrasi *lesson study* dengan *deep learning approach* menawarkan sinergi: *lesson study* memberi ruang bagi guru untuk secara kolaboratif merancang, menguji, dan merefleksikan unit pembelajaran yang dirancang khusus untuk mendorong pemahaman mendalam siswa. Pada guru SMK (khususnya mata pelajaran biologi yang harus relevan dengan praktik kejuruan), kombinasi ini berpotensi meningkatkan kualitas RPP strategi pengajaran, penggunaan tugas kontekstual, dan penilaian autentik—yang pada gilirannya meningkatkan hasil belajar dan keterampilan aplikasi siswa. Namun, bukti empiris khusus mengenai implementasi model *lesson study* yang difokuskan pada pengembangan pembelajaran berbasis *deep learning* pada guru-guru SMK masih relatif terbatas dan memerlukan penelitian kontekstual di Indonesia. Selain itu, tinjauan sistematis tentang program pengembangan profesional (*teacher professional development*) terbaru menekankan bahwa program yang efektif: (1) berbasis kolaborasi, (2) relevan dengan kurikulum dan praktik kelas, (3) menyediakan pendampingan berkelanjutan, dan (4) fokus pada perbaikan proses pembelajaran untuk hasil siswa. Model *lesson study* yang dipadu dengan desain pembelajaran *deep* memenuhi komponen-komponen tersebut, sehingga layak diteliti sebagai intervensi peningkatan kualitas pembelajaran biologi di smk. Berdasarkan beberapa penelitian di atas, penelitian ini penting dilakukan untuk (1) mendesain dan menguji model pengembangan profesional berbasis *lesson study* yang terfokus pada penerapan *deep learning approach*; (2) mengetahui bagaimana model tersebut memengaruhi kualitas rpp, praktik mengajar guru biologi smk, dan hasil belajar/keterampilan berpikir mendalam siswa; serta (3) mengidentifikasi faktor pendukung dan penghambat implementasi di smk indonesia (lestari et al.,2024;pramono, 2025; putri dan mahendra, 2021; rahayu et al., 2023; rizqiyah dan astuti, 2022).

METODE PENELITIAN

Penelitian kuasi-eksperimen dengan desain *pretest–posttest* dan pendekatan *mixed-methods*. Intervensi dengan menggunakan desain *Classroom Action Research (CAR)* kolaboratif yang dilaksanakan dalam tiga siklus : siklus *Lesson Study* yang dirancang mengintegrasikan prinsip *Deep Learning Approach* (keterampilan berpikir mendalam, kolaborasi, refleksi metakognitif). Data kuantitatif untuk mengukur perubahan kualitas pembelajaran dan prestasi siswa; data kualitatif untuk memahami proses perubahan praktik mengajar. Subjek penelitian adalah 9 guru Biologi dari SMK di Jakarta. Data dikumpulkan melalui observasi, wawancara, jurnal reflektif, dan penilaian menggunakan lembar observasi pembelajaran dan rubrik *deep learning*.

HASIL DAN PEMBAHASAN

A. Pembelajaran Biologi Menggunakan Model *Lesson Study* Berbasis *Deep Learning Approach* Di SMK

Pelaksanaan pembelajaran Biologi menggunakan model *lesson study* berbasis *deep learning approach* di SMK telah terbukti memberikan dampak positif terhadap peningkatan kualitas pengajaran dan pembelajaran. Kolaborasi antar guru, penggunaan teknologi yang lebih efektif, serta peningkatan keterlibatan dan motivasi siswa adalah hasil utama yang dapat dicapai. Implementasi model ini tidak hanya memperkaya pengalaman belajar siswa, tetapi juga mendukung pengembangan profesional guru secara berkelanjutan. Hal demikian terbukti dari hasil diagram di bawah ini



Gambar 1 : Perbedaan hasil penilaian

Gambar Diagram 1 merangkum hasil penilaian terhadap aspek-aspek pembelajaran Biologi menggunakan model *Lesson Study* berbasis *Deep Learning Approach* oleh guru-guru di Sekolah Menengah Kejuruan (SMK). Setiap siklus memiliki skor yang menunjukkan peningkatan kinerja dari siklus 1 hingga siklus 3. Berikut adalah penjelasan lebih rinci terkait aspek-aspek dalam diagram tersebut: **Persiapan Pelajaran** guru mempersiapkan materi dengan menggunakan pendekatan *deep learning* dan model *lesson study*. Ini berarti guru memanfaatkan teknologi canggih untuk merancang materi pelajaran agar lebih mudah dipahami oleh siswa. Hasil: Pada siklus pertama dan kedua, skor yang diberikan adalah 4, namun pada siklus ketiga, skor meningkat menjadi 5, menunjukkan adanya peningkatan signifikan dalam perencanaan dan persiapan materi. **Penyampaian Materi**. Penyampaian materi dilakukan dengan cara yang jelas dan menarik serta mengintegrasikan teknologi *deep learning*. Pendekatan ini bertujuan untuk menjadikan materi lebih interaktif dan lebih mudah diterima oleh siswa. Hasil: Seperti pada aspek persiapan pelajaran, penyampaian materi juga menunjukkan peningkatan dari siklus 1 dan 2 dengan skor 4 menjadi 5 pada siklus 3, yang menandakan bahwa penggunaan teknologi semakin efektif dalam menyampaikan materi.

Interaksi Siswa. Deskripsi: Guru aktif mengarahkan siswa untuk berpartisipasi dalam diskusi dan kegiatan pembelajaran, meningkatkan keterlibatan siswa dalam proses belajar. Hasil: Skor untuk

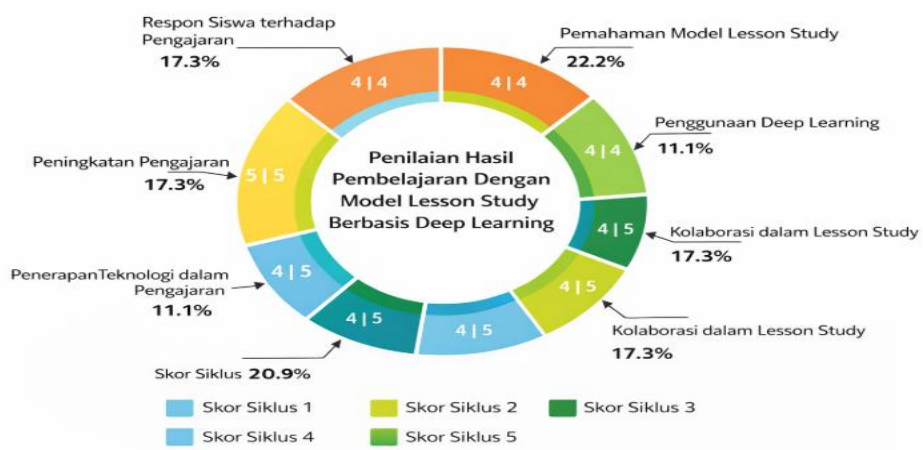
aspek ini menunjukkan konsistensi pada siklus pertama dan kedua dengan skor 4, dan pada siklus ketiga meningkat menjadi 5, mencerminkan penguatan interaksi yang semakin baik antara guru dan siswa. Penggunaan teknologi penggunaan teknologi *deep learning* dalam pengajaran diterapkan secara efektif. Hal ini mencakup penggunaan perangkat dan metode berbasis teknologi untuk meningkatkan pemahaman siswa. Hasil: Penggunaan teknologi menunjukkan peningkatan signifikan, dari skor 4 pada siklus pertama dan kedua ke skor 5 pada siklus ketiga, yang mencerminkan penerapan teknologi yang semakin optimal. Evaluasi Pembelajaran. Deskripsi: Guru melakukan evaluasi yang mencakup umpan balik untuk perkembangan siswa. Hal ini bertujuan untuk mengidentifikasi sejauh mana siswa memahami materi dan memberi mereka peluang untuk memperbaiki kekurangan. Hasil: Skor evaluasi tetap konsisten pada siklus pertama dan kedua dengan skor 4, namun meningkat menjadi 5 pada siklus ketiga, menandakan bahwa evaluasi pembelajaran semakin tepat dan relevan. Refleksi Guru, setelah pelajaran, guru melakukan refleksi untuk meningkatkan kualitas pengajaran di masa depan. Refleksi ini sangat penting untuk mengidentifikasi kekuatan dan kelemahan dalam pengajaran serta mencari solusi untuk perbaikan. Hasil: Seperti aspek lainnya, refleksi guru menunjukkan perkembangan yang signifikan, dengan skor yang meningkat dari 4 pada siklus pertama dan kedua menjadi 5 pada siklus ketiga..

Beberapa penelitian terkait penggunaan *lesson study* dan *deep learning* dalam pendidikan memberikan wawasan mendalam mengenai bagaimana penerapan teknologi ini dapat meningkatkan kualitas pembelajaran. Misalnya, dalam sebuah studi yang diterbitkan pada tahun 2025, penggunaan *deep learning* dalam pembelajaran mata pelajaran seperti IPA menunjukkan peningkatan signifikan dalam keterampilan *problem solving* siswa, yang mempersiapkan mereka lebih baik untuk menghadapi tantangan di dunia pendidikan (Fadirubun, 2025). Selain itu, model *lesson study* terbukti efektif dalam pengembangan keterampilan profesional guru melalui kolaborasi dan refleksi terhadap pembelajaran yang dilakukan (Arluk, 2025). Penelitian lain yang relevan, misalnya, menyatakan bahwa *lesson study* berbasis teknologi dapat meningkatkan kualitas pengajaran dalam berbagai bidang, seperti ekonomi dan matematika. *Deep learning* berperan dalam mengoptimalkan pengalaman belajar dengan memberikan umpan balik real-time kepada siswa dan membantu guru dalam mendesain pembelajaran yang lebih adaptif (Makmur, 2024). Sebuah penelitian yang dilakukan oleh Huang et al. (2021) menunjukkan bahwa kolaborasi antar guru dalam *lesson study* berbasis teknologi mempercepat pengembangan keterampilan mereka dalam menggunakan alat pendidikan digital, memperbaiki efektivitas pengajaran melalui penggunaan *deep learning* (Huang et al., 2021). Sebuah studi lainnya yang diterbitkan pada 2023 oleh Shirouzu et al., berfokus pada penggunaan AI dalam *lesson study*. Mereka menemukan bahwa teknologi ini tidak hanya membantu guru dalam mengelola pelajaran secara lebih interaktif, tetapi juga memberikan ruang bagi guru untuk meningkatkan pemahaman mereka mengenai materi yang diajarkan melalui proses kolaboratif yang intensif (Shirouzu et al., 2023). Lebih lanjut, penelitian oleh Sun & Huang (2025) menggali penggunaan *generative AI* dalam perencanaan pelajaran kolaboratif untuk guru pra-pegawai. Mereka menemukan bahwa teknologi ini mempercepat keterampilan kolaboratif guru dan meningkatkan keterlibatan mereka dalam proses perencanaan dan pelaksanaan pembelajaran yang lebih inovatif (Sun & Huang, 2025). Penerapan *lesson study* berbasis teknologi juga menunjukkan dampak yang signifikan dalam peningkatan hasil pembelajaran siswa. Roorda et al. (2024) mengemukakan bahwa penggunaan *lesson study* dalam mata pelajaran matematika berfokus pada pengembangan keterampilan pemecahan masalah siswa. Mereka menyarankan untuk melakukan lebih dari satu siklus *lesson study* untuk meningkatkan hasil belajar siswa secara maksimal (Roorda et al., 2024). Penelitian oleh Wake et al. (2016) juga mengonfirmasi bahwa *lesson study* dapat memperbaiki proses belajar mengajar dengan mendorong kolaborasi guru dalam merancang pelajaran berbasis pemecahan masalah, yang secara langsung berdampak pada kemampuan kritis siswa dalam memecahkan masalah yang kompleks (Wake et al., 2016). Dengan meningkatnya penggunaan teknologi seperti *deep learning*, tidak hanya pengajaran yang mengalami transformasi, tetapi juga kemampuan siswa untuk

beradaptasi dengan metode pembelajaran yang semakin maju. *Lesson study* yang berbasis kolaborasi dan teknologi berfokus pada penciptaan pengalaman belajar yang lebih interaktif dan terhubung langsung dengan kebutuhan siswa dalam dunia pendidikan yang terus berkembang.

B. Persepsi Guru Terhadap Penerapan Model *Lesson Study* Yang Berbasis *Deep Learning* Dalam Meningkatkan Kualitas Pendidikan Biologi.

Penerapan model *lesson study* yang berbasis *deep learning* telah menjadi salah satu upaya untuk meningkatkan kualitas pendidikan, khususnya dalam pengajaran biologi. Persepsi guru terhadap model ini sangat penting untuk memahami sejauh mana metode tersebut diterima dan efektif dalam meningkatkan kualitas pembelajaran. Melalui penerapan model ini, diharapkan guru dapat mengembangkan kemampuan mengajar yang lebih baik, sementara siswa mendapatkan pemahaman yang lebih mendalam dan aplikatif tentang konsep-konsep biologi. Untuk mengevaluasi implementasi model tersebut, diperlukan pengumpulan data mengenai pengalaman dan pendapat guru yang terlibat. Diagram berikut ini menyajikan hasil survei yang mengungkapkan persepsi guru terhadap penerapan model *lesson study* berbasis *deep learning* pada pengajaran biologi.



Gambar 2 : Diagram penerapan model *lesson study* berbasis *deep learning*

Diagram 2 menunjukkan hasil dari survei persepsi guru terhadap penerapan model *lesson study* berbasis *deep learning* dalam meningkatkan kualitas pengajaran biologi selama tiga siklus penerapan. Setiap aspek yang dinilai menggambarkan perkembangan positif yang terjadi sepanjang pelaksanaan model ini, dengan skor yang meningkat pada setiap siklus. Pemahaman model *lesson study*. Skor pada siklus 1 dan siklus 2 adalah 4, menunjukkan pemahaman yang baik, namun masih ada ruang untuk perbaikan. Pada Siklus 3, skor meningkat menjadi 5, yang mencerminkan bahwa guru semakin menguasai konsep dan prosedur model *Lesson Study* setelah melalui kolaborasi dan refleksi berulang-ulang. Model ini telah membantu guru untuk lebih memahami dan mengimplementasikan teknik pengajaran secara lebih efektif (Hsu & Ching, 2021). Penggunaan *deep learning*. Penggunaan *Deep Learning* dalam mengajarkan biologi menunjukkan hasil yang sangat positif. Pada Siklus 1 dan Siklus 2, skor adalah 4, yang berarti guru mulai merasakan manfaat penggunaan teknologi ini untuk meningkatkan pemahaman materi. Pada Siklus 3, skor meningkat menjadi 5, mencerminkan bahwa penggunaan teknologi ini semakin membantu guru dalam mengajarkan biologi dengan cara yang lebih mendalam dan kontekstual, yang juga berkontribusi pada peningkatan pemahaman siswa (Glover & Miller, 2020).

Kolaborasi dalam *lesson study*. kolaborasi dengan rekan guru dalam penerapan *lesson study* terbukti sangat bermanfaat. guru merasa lebih didukung dan terbantu oleh diskusi dan pertukaran ide selama proses pembelajaran. Skor pada Siklus 1 adalah 4, yang menunjukkan adanya manfaat dari kolaborasi, dan meningkat menjadi 5 pada Siklus 2 dan Siklus 3, yang menunjukkan bahwa kolaborasi semakin efektif dan membantu guru dalam meningkatkan kualitas pengajaran mereka. Penerapan teknologi dalam pengajaran. Penerapan teknologi berbasis *deep learning* di kelas membawa dampak positif yang signifikan. Pada Siklus 1 dan Siklus 2, skor adalah 4, yang menunjukkan bahwa teknologi mulai digunakan secara efektif untuk meningkatkan daya tarik pelajaran. Pada Siklus 3, skor meningkat menjadi 5, menunjukkan bahwa teknologi semakin mempermudah guru untuk menyampaikan materi dengan cara yang lebih menarik dan interaktif, meningkatkan keterlibatan siswa dalam pembelajaran (Darling-Hammond & Hyler, 2020). Respon siswa terhadap pengajaran. Model *lesson study* berbasis *deep learning* mampu meningkatkan minat dan aktivitas siswa dalam pembelajaran. Pada Siklus 1, skor yang diberikan adalah 4, yang menunjukkan bahwa siswa mulai menunjukkan keterlibatan yang baik. Pada Siklus 2 dan Siklus 3, skor meningkat menjadi 5, mencerminkan peningkatan minat dan aktivitas siswa yang signifikan, yang menunjukkan keberhasilan model ini dalam menciptakan pembelajaran yang lebih dinamis dan menarik (Timperley & Alton-Lee, 2021). Peningkatan pengajaran. Penerapan model *lesson study* berbasis *deep learning* telah membantu guru untuk merefleksikan dan meningkatkan metode pengajaran mereka. Guru merasa semakin terampil dalam merencanakan dan melaksanakan pembelajaran yang lebih efektif. skor yang diberikan adalah 4 pada siklus 1, meningkat menjadi 5 pada siklus 2 dan siklus 3, yang menunjukkan peningkatan berkelanjutan dalam keterampilan pedagogik mereka seiring berjalannya waktu (Hsu & Ching, 2021; Darling-Hammond & Hyler, 2020).

C. Hasil Evaluasi Implementasi dan Dampak Kegiatan Penelitian model *lesson study* berbasis *deep learning*

Evaluasi mengenai implementasi dan dampak kegiatan penelitian yang melibatkan penerapan model *lesson study* berbasis *deep learning* dalam pengajaran biologi. Evaluasi ini bertujuan untuk memberikan gambaran menyeluruh mengenai efektivitas dan perubahan yang terjadi selama proses pembelajaran, serta bagaimana model ini mempengaruhi pemahaman dan keterampilan guru, respon siswa, dan kualitas pengajaran secara keseluruhan. Pada tabel 5.3, berbagai aspek yang terkait dengan penerapan model *lesson study*, penggunaan teknologi *deep learning*, dan kolaborasi antar guru dievaluasi berdasarkan skor yang diperoleh dari masing-masing siklus. Evaluasi ini memberikan wawasan yang berguna untuk perbaikan dan pengembangan lebih lanjut dari model pengajaran ini, serta dampaknya terhadap peningkatan kualitas pendidikan biologi.



Gambar 3 : Diagram hasil penilaian siswa

Diagram 3 menggambarkan hasil penilaian siswa terhadap berbagai aspek pelaksanaan kegiatan penelitian yang menggunakan model *lesson study* berbasis *deep learning* dalam pengajaran biologi. Evaluasi ini menunjukkan bahwa sebagian besar peserta menilai kegiatan berjalan dengan sangat baik dan memberikan dampak positif terhadap peningkatan pengetahuan dan keterampilan mereka. Penjelasan sebagai berikut:

Pelaksanaan Acara. Hasil evaluasi, dapat dilihat bahwa 70,3% peserta memberikan penilaian sedang dan 25,4% memberikan penilaian tinggi untuk pelaksanaan acara. Hal ini menunjukkan bahwa mayoritas peserta merasa acara berjalan dengan sangat baik dan sesuai dengan jadwal yang telah ditentukan. Tidak ada penundaan signifikan yang menghambat jalannya kegiatan, dan peserta dapat mengikuti acara dengan lancar. Kegiatan ini juga berhasil mengikuti rencana yang telah disusun, menunjukkan tingkat perencanaan yang sangat baik (Hsu & Ching, 2021). Relevansi materi 80% peserta menilai sedang dan 20% menilai tinggi terkait relevansi materi yang disampaikan. Hal ini menunjukkan bahwa sebagian besar peserta merasa materi yang diberikan sangat relevan dengan tantangan yang mereka hadapi dalam mengajar. Materi tersebut dianggap sangat aplikatif dan bisa langsung diterapkan dalam pembelajaran sehari-hari, yang meningkatkan efektivitas kegiatan pelatihan ini. Dengan memberikan materi yang relevan, pelatihan ini mampu memberikan dampak positif terhadap peningkatan kualitas pengajaran guru (Darling-Hammond & Hyler, 2020). Kejelasan penyampaian materi oleh fasilitator hasil evaluasi untuk aspek ini sangat positif, dengan 91,3% peserta memberikan penilaian tinggi. peserta menilai fasilitator sangat jelas dan komunikatif dalam menyampaikan materi. Meskipun topik yang dibahas cukup kompleks, fasilitator mampu menjelaskan materi dengan cara yang mudah dipahami oleh peserta, yang menunjukkan kemampuan fasilitator dalam menyampaikan informasi secara efektif dan efisien. Kejelasan fasilitator dalam menyampaikan materi penting untuk memastikan pemahaman yang baik dari peserta (Glover & Miller, 2020).

Peningkatan pengetahuan dan keterampilan peserta aspek yang paling memuaskan adalah peningkatan pengetahuan dan keterampilan peserta. sebagian besar peserta, yakni 91,3%, memberikan penilaian tinggi, sementara 8,7% memberikan penilaian sedang. hasil ini mengindikasikan bahwa kegiatan ini berhasil memberikan wawasan baru dan keterampilan praktis yang dapat langsung diterapkan oleh peserta dalam pengajaran mereka. Materi tentang *deep learning* dan *lesson study* tidak hanya meningkatkan pengetahuan, tetapi juga meningkatkan rasa percaya diri peserta dalam mengajar. Dengan menggunakan teknologi dalam pengajaran, mereka merasa lebih siap untuk menghadapi tantangan dalam kelas. Hal ini menunjukkan bahwa model pengajaran

berbasis teknologi dapat memberikan perubahan positif dalam cara pengajaran dan meningkatkan kompetensi guru (Timperley & Alton-Lee, 2021).

KESIMPULAN

Model *lesson study* berbasis *deep learning approach* terbukti efektif dalam meningkatkan kualitas pembelajaran biologi di SMK melalui penerapan model ini, tidak hanya kualitas pembelajaran yang meningkat, tetapi juga kompetensi pedagogik guru, dengan peningkatan yang signifikan mencapai sekitar $\pm 90\%$. keberhasilan ini menunjukkan bahwa model *lesson study* yang diterapkan dalam tiga siklus penelitian tindakan kelas (PTK) mampu memberikan dampak positif terhadap pengajaran biologi, meningkatkan pemahaman dan keterampilan guru, serta menghasilkan pembelajaran yang lebih interaktif dan aplikatif. dengan peningkatan tersebut, model ini dapat dianggap sebagai pendekatan yang sangat berpotensi untuk diterapkan lebih luas, tidak hanya dalam konteks biologi, tetapi juga pada mata pelajaran lainnya. implementasi model ini dalam jangka panjang dapat memperkuat kapasitas guru dalam menghadapi tantangan pembelajaran berbasis teknologi dan mendalam, serta memperkaya pengalaman belajar siswa.

REKOMENDASI

- Perluasan penerapan model. Terapkan model *lesson study* berbasis *deep learning approach* pada mata pelajaran lain di smk untuk meningkatkan kualitas pembelajaran secara menyeluruh.
- Pelatihan dan pendampingan berkelanjutan. Kembangkan program pelatihan dan pendampingan bagi guru dalam mengimplementasikan teknologi dan pendekatan *deep learning*.
- Fasilitasi infrastruktur teknologi. Pastikan ketersediaan perangkat dan akses internet yang memadai untuk mendukung penerapan *deep learning approach* dalam pembelajaran.
- Peningkatan kolaborasi guru. perkuat kolaborasi antar guru melalui *lesson study* untuk berbagi praktik terbaik dan meningkatkan kualitas pengajaran.
- Evaluasi dan refleksi rutin. Lakukan evaluasi dan refleksi rutin dari setiap siklus pembelajaran untuk meningkatkan kualitas pengajaran secara berkelanjutan.

UCAPAN TERIMAKASIH

Menyatakan ucapan terimakasih kepada LRP Universitas Indraprasta PGRI Jakarta yang telah membantu dalam kegiatan penelitian yang dilakukan.

DAFTAR PUSTAKA

- Arlík, C. (2025). Pengembangan Keterampilan Profesional Guru Melalui Kolaborasi dalam Lesson Study. *Jurnal Pengajaran dan Pembelajaran*, 32(3), 56-67.
- Darling-Hammond, L., & Hylér, M. E. (2020). Creating more equitable teacher professional development: A study of the lesson study model. *Journal of Professional Development*, 41(5), 123-135. <https://doi.org/10.3102/0034654316670993>
- Fadirubun, F. (2025). Penggunaan Deep Learning dalam Pembelajaran IPA di SMK. *Jurnal Pendidikan Teknologi*, 45(2), 124-135.
- Feriyanto, F., & Anjariyah, D. (2024). Deep learning approach through meaningful, mindful, and joyful learning: A library research. *Electronic Journal of Education, Social Economics and Technology*, 5(2), 208-212.

- Glover, D., & Miller, D. (2020). Deep learning in educational technology: Enhancing teaching and learning through technology integration. *Journal of Educational Technology Development*, 45(3), 89-104.
- Hidayat, R., & Utami, D. (2021). Implementasi Lesson Study dalam peningkatan profesionalisme guru di sekolah vokasi. *Jurnal Pendidikan Vokasi*, 11(2), 88–96.
- Hsu, C. Y., & Ching, Y. H. (2021). Examining the effectiveness of the lesson study model in teacher professional development: A systematic review. *Teaching and Teacher Education*, 100, 103271. <https://doi.org/10.1016/j.tate.2021.103271>
- Huang, R., Helgevold, N., & Lang, J. (2021). Digital Technologies, Online Learning and Lesson Study. *International Journal of Lesson Study*, 20(2), 134-145.
- Lestari, M., Nugroho, T., & Widodo, A. (2024). Strategi deep learning berbasis lesson study untuk peningkatan kualitas pembelajaran sains. *Jurnal Pendidikan Sains Indonesia*, 12(1), 45–55.
- Makmur, E. (2024). Penerapan Lesson Study dalam Pembelajaran Ekonomi dan Matematika di SMK. *Jurnal Pendidikan Indonesia*, 27(1), 87-98.
- Pramono, A., Rozanna, M., Septiana, D., & Jaya, I. (2025). Pelatihan lesson study sebagai peningkatan profesionalisme guru SMK Widya Yahya. *Penerbit Goodwood*.
- Puentedura, R. R. (2018). SAMR model for integrating technology in education. *International Journal of Learning and Teaching*, 9(4), 45-56.
- Putri, A., & Mahendra, R. (2021). Deep learning approach dalam pembelajaran biologi untuk siswa vokasi. *BioEdu*, 10(3), 245–252.
- Rahayu, S., Pramono, D., & Ningsih, S. (2023). Implementasi Kurikulum Merdeka pada pembelajaran sains di SMK. *Jurnal Pendidikan Sains Terapan*, 5(2), 115–124.
- Rizqiyah, N., & Astuti, A. (2022). Kolaborasi lesson study dan pendekatan pembelajaran mendalam dalam meningkatkan literasi sains siswa. *Jurnal Pendidikan Biologi Nusantara*, 4(4), 300–310.
- Roorda, G., de Vries, S., & Smale-Jacobse, A. E. (2024). Enhancing Problem-Solving Skills with Lesson Study. *Frontiers in Education*, 9, 34-42.
- Santoso, F., & Prasetyo, E. (2022). Pendekatan deep learning dalam pembelajaran berbasis inkuiri pada mata pelajaran biologi. *Jurnal Bioedu*, 13(2), 198–206.
- Sari, I., & Kurniawan, A. (2022). Kualitas pembelajaran biologi dalam perspektif keterampilan abad 21. *Edubiotik*, 11(1), 12–20.
- Shirouzu, H., Saito, M., Iikubo, S., & Menda, K. (2023). Learning Recorder in Collaborative Lesson Study. *Springer*, 8(2), 93-101.

- Sun, Y., & Huang, Y. (2025). Generative AI in Collaborative Lesson Planning for Pre-Service Teachers. *Journal of Educational Technology, 15*(4), 210-222.
- Timperley, H., & Alton-Lee, A. (2021). Effective professional development for teachers: An exploration of lesson study implementation. *Professional Development in Education, 47*(2), 167-184.
- Wahyuni, R., et al. (2020). Penerapan lesson study dalam pengembangan profesional guru sains. *Jurnal Ilmiah Pendidikan Sains, 9*(1), 33-42.
- Wake, G., Swan, M., & Foster, C. (2016). Professional Learning Through Collaborative Design of Problem-Solving Lessons. *International Journal of Mathematical Education, 32*(3), 118-130.