



Penerapan *Problem Based Learning* (PBL) dalam Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kritis Siswa SMP melalui *Lesson Study*

Sri Wahyuni^{1)*}, Fershanda Vivi Hartono¹⁾, Nabila Hafizah¹⁾, Linggar Dea Slavira¹⁾, Dwi Sri Astutik²⁾, Wawuk Lisnawati²⁾, Deby Izmarini²⁾

¹⁾Program Studi Pendidikan IPA, FKIP, Universitas Jember

²⁾SMP Negeri 2 Maesan, Bondowoso

*Corresponding Author: sriwahyuni.fkip@unej.ac.id

Abstrak: Tujuan penelitian ini adalah meningkatkan kemampuan berpikir kritis pada materi Zat dan Perubahannya melalui *lesson study*. Metode penelitian ini adalah penelitian tindakan kelas menggunakan *lesson study* dengan 3 siklus *Plan-Do-See*. *Lesson Study* dilakukan oleh Dosen Prodi Pendidikan IPA Universitas Jember, Guru IPA SMPN 2 Maesan dan juga mahasiswa Semester 5 Angkatan 2021. Sebanyak 19 siswa kelas VII C SMPN 2 Maesan dijadikan sebagai subjek penelitian. Berdasarkan hasil penelitian, model *Problem Based Learning* (PBL) dapat memberikan pemahaman yang lebih mendalam dan dapat meningkatkan hasil belajar dengan memberi mereka kesempatan untuk memeriksa dan memahami materi pelajaran melalui kegiatan pemecahan masalah. Model PBL juga mengajarkan siswa bagaimana merencanakan, memantau dan mengevaluasi pembelajarannya sendiri, sehingga dapat kemampuan berpikir kritis siswa.

Kata Kunci: Model PBL, *Lesson Study*, Kemampuan Berpikir Kritis

1. PENDAHULUAN

Perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi (IPTEK) tumbuh sangat pesat di era globalisasi saat ini. Adanya perkembangan tersebut dapat mempengaruhi berbagai bidang, salah satunya bidang pendidikan (Permana & Setyawan, 2020). Pendidikan diperlukan dalam pengembangan IPTEK agar menghasilkan sumber daya manusia yang unggul. Hal ini bertujuan agar manusia memiliki daya saing secara nasional maupun internasional. Pendidikan yang dibutuhkan untuk mendukung perkembangan IPTEK yaitu pendidikan yang mampu membangun potensi diri masyarakat, sehingga masyarakat dapat memahami dan mencari solusi untuk menyelesaikan permasalahan dalam kehidupan yang sedang dihadapi (Ningsih et al., 2020).

Berpikir kritis merupakan salah satu kemampuan yang sangat diperlukan di abad ke-21 ini. Setiap lulusan di tingkat pendidikan harus memiliki kemampuan berpikir kritis. Berpikir kritis sangat dibutuhkan dan perlu dikembangkan dimana kemampuan tersebut diperoleh melalui pendidikan dan pembelajaran. Berpikir kritis atau dikenal juga dengan istilah *high order thinking skill* (HOTS) adalah proses memahami, menganalisis, mengevaluasi, menarik kesimpulan, dan mempertimbangkan informasi yang didukung oleh konseptual, metodologis, kontekstual, atau bukti lainnya (Agesa & Rahmadana, 2022).

Data statistik PISA tahun 2018, kinerja membaca, matematika, dan sains Indonesia berada di urutan ke-73 dari 78 negara, sedangkan dalam skala nasional dan daerah, Indonesia berada di urutan ke-128 dari 146 negara dengan skor rata-rata 396 untuk sains. Berdasarkan skor rata-rata tersebut, Indonesia dikategorikan memiliki kemampuan di bawah level 2, dan siswa yang mendapatkan skor di bawah ambang batas ini dianggap memiliki performa rendah dalam domain sains (Febrianti et al., 2021). Hal ini menunjukkan bahwa gerakan literasi sains, yang memengaruhi pemikiran kritis siswa, belum sepenuhnya disadari oleh sistem pendidikan Indonesia (Solichah & Sari, 2023). Rendahnya kemampuan berpikir kritis siswa disebabkan oleh fakta bahwa guru masih memiliki peran utama di dalam kelas, sehingga menghambat kemampuan siswa untuk memperoleh kemampuan tersebut. Selain itu, pembelajaran sering kali lebih menekankan pada hafalan daripada pemikiran kritis, yang membuat siswa tidak mampu mengekspresikan pemikiran mereka sendiri dengan jelas, tidak mampu melakukan analisis, dan bergantung pada orang lain daripada mengambil tanggung jawab atas keputusan mereka (Kartika et al., 2020). Selain itu, karena kurangnya rasa percaya diri dan ketidakmampuan untuk memberikan

jawaban atau memecahkan masalah, siswa sering salah memahami topik yang mereka pelajari. Kemampuan berpikir kritis juga akan mempengaruhi hasil belajar siswa, seperti yang terlihat dari rendahnya hasil belajar yang dicapai oleh siswa di kelas sains (Sudartik et al., 2023).

Berdasarkan hasil observasi dan pengamatan awal yang dilakukan di SMPN 2 Maesan ditemukan beberapa fakta bahwa saat proses pembelajaran berlangsung di kelas masih berpusat pada guru. Sehingga saat proses pembelajaran, masih banyak siswa yang cenderung pasif dan kurang mengemukakan pendapatnya. Selain itu, pembelajaran yang berlangsung belum berbasis masalah. Kerjasama antar guru yang masih relatif rendah sehingga siswa mudah bosan dalam menerima materi karena kurangnya inovasi guru dalam merancang perangkat pembelajaran yang digunakan. Oleh karena itu, siswa masih memiliki kemampuan berpikir kritis yang relatif rendah dalam hal materi pelajaran, terutama pada materi zat dan perubahannya. Menerapkan model *Problem Based Learning* melalui lesson study merupakan jawaban dari permasalahan tersebut dimana model ini dan sumber-sumber belajar yang terkait dapat membantu siswa dalam mengembangkan kemampuan berpikir kritis mereka (Solichah & Sari, 2023).

Kemampuan berpikir kritis siswa dapat ditingkatkan dengan penggunaan model pembelajaran berbasis masalah (Masrinah et al., 2019). PBL diklasifikasikan sebagai metode pengajaran yang menginstruksikan siswa pada masalah yang terjadi dalam kehidupan sehari-hari. Ketika dihadapkan dengan suatu masalah, PBL membuat siswa lebih mengembangkan potensi berpikir untuk mencari solusi permasalahan tersebut. Melalui model PBL siswa mendapatkan kesempatan untuk mempelajari pengetahuan yang lebih luas dan menjadi siswa yang lebih siap, aktif, dan bertanggung jawab (Waluyo, 2023). Beberapa kelebihan dari model PBL, yaitu pengetahuan siswa dapat diserap dengan baik karena terlibat dalam pembelajaran, siswa dapat berkolaborasi dengan siswa lain, dan siswa mendapatkan pengetahuan lebih luas dari beberapa sumber yang tersedia. Manfaat lainnya adalah dapat membantu anak-anak mengembangkan kemampuan berpikir kritis karena mereka dapat bekerja sama secara individu atau kelompok untuk menemukan solusi dari suatu masalah (Suryani et al., 2023). Meningkatkan proses dan hasil pembelajaran kolaboratif adalah tujuan dari PBL melalui lesson study. Para guru akan bekerja sama untuk mengorganisir, melaksanakan, memonitor, dan melaporkan hasil pembelajaran selama kegiatan lesson study berlangsung (Siboro et al., 2020). Melalui tiga kegiatan dalam lesson study yakni (plan) perencanaan, (do) pelaksanaan, dan (see) refleksi guru berkolaborasi dalam penyusunan RPP dan bertukar pendapat untuk mendapatkan solusi dari pemecahan masalah yang dihadapi (Astutik et al., 2023).

Penelitian sebelumnya telah menunjukkan bahwa kemampuan berpikir kritis siswa dapat ditingkatkan dengan model pembelajaran *Problem Based Learning* (Adhitya & Fauziah, 2023). Namun, ada beberapa masalah dalam penelitian ini, seperti fakta bahwa siswa tidak tertarik untuk secara langsung mengeksplorasi suatu topik karena sumber belajar yang digunakan di kelas. Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) berbasis masalah yang dimaksudkan untuk membantu siswa dalam mengasah kemampuan berpikir kritis dan menangani situasi dunia nyata, akan digunakan oleh peneliti. Peneliti mempelajari materi zat dan perubahannya pada siswa kelas VII di SMPN 2 Maesan, dengan menggunakan materi, latar, dan orang-orang yang baru dibandingkan dengan yang digunakan oleh peneliti sebelumnya.

Berdasarkan yang ditunjukkan oleh ringkasan di atas, ini penelitian ini bertujuan untuk menjelaskan bagaimana penerapan model *Problem Based Learning*, bagaimana meningkatkan kemampuan berpikir kritis, dan bagaimana siswa bereaksi terhadap metodologi tersebut. Pendekatan pembelajaran PBL digunakan dalam penelitian ini karena dapat menambah rasa ingin tahu dan dorongan siswa untuk belajar memecahkan masalah. Kemampuan berpikir kritis siswa juga dapat ditingkatkan menggunakan model pembelajaran PBL untuk memecahkan suatu masalah.

2. METODE

Penelitian ini menjelaskan bagaimana menerapkan model *Problem Based Learning* menggunakan metode penelitian tindakan kelas (PTK) untuk meningkatkan kemampuan berpikir kritis siswa. Empat langkah penelitian tindakan kelas, seperti yang diuraikan oleh Robyn McTaggart dan Stephen Kemmis, adalah persiapan (plan), tindakan (act), observasi (observe), dan refleksi (reflect). Semua upaya perencanaan akan dipraktikkan selama tahap tindakan. Tahap observasi dan tahap tindakan terjadi pada saat yang bersamaan. Setelah tahap tindakan dan observasi selesai, data penelitian dikumpulkan. Setelah itu, data yang terkumpul diperiksa untuk melihat apakah tujuan dan hasil penelitian telah tercapai. Analisis data dilakukan selama tahap refleksi. Jika

tujuan penelitian masih belum tercapai, peneliti akan melakukan siklus tambahan, dimulai dengan tahap perencanaan dan diakhiri dengan refleksi (Prihantoro & Hidayat, 2019).

Penelitian Tindakan Kelas (PTK) ini dilaksanakan di salah satu Sekolah Menengah Pertama (SMP), yaitu di SMPN 2 Maesan yang berada di Desa Pakuniran, Kecamatan Maesan, Kabupaten Bondowoso, Jawa Timur. Penelitian dilaksanakan selama 1 bulan pada akhir bulan September hingga pertengahan bulan Oktober dengan total sebanyak 8 pertemuan yaitu pada tanggal 25 September 2023-19 Oktober 2023. Sejumlah 19 siswa terdiri dari 15 siswa laki-laki dan 4 siswa perempuan merupakan sampel penelitian dari kelas VII C di SMPN 2 Maesan. Instrumen penilaian menggunakan pretest dan posttest serta pengerjaan Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD). Penelitian ini menggunakan tes, dokumentasi, dan observasi sebagai metode pengumpulan data. Peneliti secara langsung mengumpulkan data selama kegiatan pembelajaran di kelas melalui observasi. Setelah terlibat dalam pembelajaran berbasis PBL, kemampuan berpikir kritis siswa kemudian dievaluasi melalui tes. Teknik penelitian melalui dokumentasi digunakan untuk mengumpulkan data-data, baik berupa gambar maupun video dan catatan lapangan secara menyeluruh untuk menemukan temuan-temuan selama di dalam kelas.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Plan (Perencanaan)

Tahap awal *open class* siklus 1, 2, 3, dan 4 antar guru model saling berdiskusi mengenai jadwal kegiatan pembelajaran. Hal ini diikuti dengan menganalisis studi awal untuk mengamati masalah pembelajaran di sekolah. Berbagai permasalahan yang terjadi di sekolah, seperti rendahnya motivasi belajar, siswa yang ragu-ragu saat menyampaikan pendapatnya, dan kemampuan berpikir kritis saat memecahkan masalah yang rendah perlu untuk dianalisis dan dijelaskan oleh guru model.

Materi pembelajaran disesuaikan dengan materi yang berkelanjutan. Materi pembelajaran pada saat *open class* siklus 1 yaitu wujud zat dan model partikel, materi *open class* siklus 2 yaitu perubahan wujud zat, materi *open class* siklus 3 yaitu perubahan fisika dan kimia, dan materi *open class* siklus 4 yaitu kerapatan zat. Perangkat pembelajaran yang direncanakan di antaranya materi pembelajaran, tujuan pembelajaran, instrumen penilaian, dan modul ajar (RPP) pada setiap siklusnya.

Pembukaan, inti, dan penutup adalah tiga jenis utama dari kegiatan pembelajaran. Demi tercapainya suatu tujuan pembelajaran, maka digunakan model berbasis masalah (PBL) yang terdiri dari berbagai tahapan. PBL mencakup kegiatan seperti memperkenalkan siswa pada suatu masalah, memperoleh data, mengarahkan penyelidikan individu dan kelompok, menghasilkan dan mempresentasikan hasil karya, serta mendefinisikan dan mengevaluasi proses pemecahan masalah. *Microsoft Power Point* adalah teknologi pembelajaran yang digunakan untuk presentasi dan alat bantu pembelajaran termasuk Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD), soal pretest, dan posttest. Selain itu, bahan ajar digunakan untuk mendukung proses pembelajaran. Pada tahap perencanaan dipersiapkan dokumentasi dalam kegiatan *open class* siklus 1, 2, 3, dan 4. Terdapat beberapa alat saat pelaksanaan video yaitu menggunakan smartphone, tripod, dan lain sebagainya.

Do (Pelaksanaan)

Tahap *do* (pelaksanaan) pada siklus 1, 2, 3, dan 4 dipraktikkan sesuai dengan perencanaan awal yaitu (plan) yang akan dimodifikasi agar sesuai dengan kebutuhan materi yang akan dijelaskan. Dalam proses pembelajaran ini, guru model harus menyesuaikan diri dengan proses pembelajaran, dimulai dengan pendahuluan berupa kegiatan doa, memeriksa kehadiran siswa, menyampaikan tujuan pembelajaran, memberikan pertanyaan tanya jawab yang dapat memotivasi siswa dan memberikan kata-kata semangat belajar kepada siswa serta memberikan soal pretest yang berisi tentang materi yang akan dibahas untuk mengukur kemampuan berpikir kritis siswa terhadap sejauh mana pemahaman mereka akan materi tersebut.

Pada kegiatan inti pembelajaran, siswa dijelaskan materi-materi, diperlihatkan masalah mengenai materi, dan secara berkelompok melakukan diskusi, serta mengidentifikasi masalah yang diberikan dalam bentuk LKPD dan menemukan jawaban atas permasalahan tersebut. Selain itu, siswa juga diberikan kegiatan praktikum terhadap materi yang disampaikan. Tujuannya agar kemampuan berpikir siswa lebih meningkat melalui praktik secara langsung. Kemudian, siswa akan mencari dan mendata informasi dari berbagai situs serta yang nantinya akan dipaparkan di depan kelas. Kemudian melaksanakan penutup pembelajaran yang terdiri dari guru dan siswa membuat kesimpulan serta evaluasi secara bersama-sama. Selanjutnya, siswa mengerjakan posttest di akhir

pembelajaran. Sementara itu, guru memberikan rincian tentang topik yang akan dibahas pada pertemuan berikutnya. Kegiatan inti ditutup dengan doa bersama. Dari hasil postest yang kami berikan dengan melalui soal soal diawal penjelasan materi, tidak menutup kemungkinan siswa mendapatkan nilai rata-rata 80 hingga 100, Sehingga dapat dikatakan dalam pembelajaran LKPD dan disertai dengan metode PBL dapat berjalan dengan baik dan siswa dapat mudah memahami materi yang disampaikan. Namun hal ini kami terapkan dari sub bab 1,2,3 dan 4 di bab 2 zat dan perubahannya.

See (Diskusi dan Refleksi)

Guru model memberikan refleksi mengenai hasil pelaksanaan pembelajaran serta hasil pengamatan diskusi kelompok siswa. Informasi ini nantinya akan digunakan untuk menyempurnakan kegiatan pembelajaran berikutnya. Tahap ini dilakukan setelah siklus 1, 2, 3, dan 4 selesai. Menyelesaikan masalah dapat meningkatkan kemampuan berpikir kritis. Dalam penelitian ini, praktik pemecahan masalah atau diskusi membutuhkan siswa untuk menyatukan informasi dari berbagai kegiatan pembelajaran. Tujuannya adalah memberi siswa kesempatan untuk berdiskusi mengenai cara mengatasi masalah-masalah dan meningkatkan serta melatih kemampuan komunikasi siswa. Siswa juga akan mendapatkan pengetahuan tentang cara menghasilkan solusi untuk permasalahan yang mereka alami dalam kehidupan sehari-hari.



Gambar 1. Penugasan LKPD



Gambar 2. Siswa Melakukan Praktikum

Mengenalkan siswa pada masalah, mengarahkan untuk belajar, mendukung penyelidikan individu dan kelompok, mengembangkan, mempresentasikan, dan mempublikasikan hasil kerja, serta mengidentifikasi dan mengevaluasi proses penyelesaian masalah dalam *open class*, menunjukkan bahwa siswa dapat mengaplikasikan kemampuan berpikir kritis dalam berbagai cara untuk menyelesaikan tantangan yang berkaitan dengan materi pelajaran khususnya materi zat dan perubahannya merupakan langkah yang digunakan dalam pembelajaran berbasis masalah (PBL). Ketika berpartisipasi dalam diskusi kelompok, siswa sering kali memulai dengan mengekspresikan sudut pandang mereka secara aktif dan terlibat dalam kegiatan tanya jawab. Indikator yang digunakan untuk mengukur kemampuan berpikir kritis yaitu dapat merumuskan pokok-pokok permasalahan, selanjutnya kegiatan *Lesson Study* ini sangat membantu siswa untuk bertanya dan menanggapi teman yang tanya jawab saat presentasi dengan mengungkapkan fakta yang dibutuhkan dalam menyelesaikan suatu masalah.



Gambar 3. Siswa Mengemukakan Pendapat Melalui Diskusi Kelompok



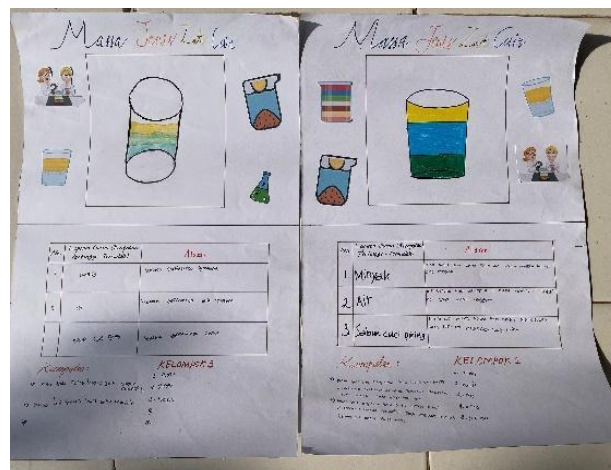
Gambar 4. Siswa Melakukan Presentasi Kelompok

Dibandingkan dengan metode ceramah, munculnya kemampuan berpikir kritis yang lebih tinggi dapat ditingkatkan dengan menggunakan metode PBL (Aulia et al., 2023). Hal ini, disebabkan adanya kebebasan bertanya yang memungkinkan siswa mengetahui lebih jauh menganalisis permasalahan yang ada disekitarnya.

Peristiwa yang terjadi disekitarnya dapat membantu siswa mengembangkan pemikiran yang terbuka dan logis sehingga mampu menganalisis secara kritis permasalahan yang ada disekitar secara nyata dan mandiri.

Kemampuan berpikir kritis peserta didik sangat dioptimalkan dalam LKPD berbasis masalah karena memberikan dampak positif dalam pembelajaran (Juhaeriah et al., 2021). LKPD disusun sesuai dengan karakteristik pembelajaran berbasis masalah, dimana permasalahan yang disajikan dapat diterapkan dalam kehidupan sehari-hari. Penyajian LKPD yang diberikan dapat memberikan instruksi dalam menyelesaikan permasalahan yang sangat singkat, dimana materi yang dipaparkan pada buku paket terlihat banyak, namun diringkas secara singkat dan mudah dipahami, kemudian di LKPD tersebut terdapat susunan tata cara untuk mengisi LKPD tersebut yang dijelaskan dengan rinci disertai gambar-gambar yang menarik bagi siswa seperti halnya dengan tambahan kartun berwarna ataupun gambar materi sesuai dengan yang akan dijelaskan.

Hasil yang didapatkan peneliti ketika menggunakan LKPD berbasis masalah dalam pembelajaran, yaitu siswa dapat menganalisis dan mencari solusi suatu permasalahan yang telah disajikan di dalam LKPD. Keterlibatan aktif siswa dalam proses pembelajaran juga dapat meningkatkan kemampuan berpikir kritis siswa dibandingkan tanpa menggunakan LKPD. Selain itu, mengerjakan LKPD secara berkelompok menunjukkan keaktifan siswa karena memungkinkan siswa untuk bekerja sama memecahkan masalah LKPD dan memunculkan berbagai ide yang mereka miliki.



Gambar 5. Hasil LKPD Siswa

Penerapan model *Problem Based Learning* dapat memberikan peningkatan pada kemampuan berpikir kritis dan proses belajar siswa. Beberapa hasil penelitian dapat dibuktikan dengan menunjukkan bahwa siswa dapat memecahkan masalah melalui pemikiran aktif, yaitu siswa tidak hanya mendapatkan informasi saja, tetapi siswa aktif terlibat dalam proses pemikiran dimana siswa akan mencari solusi, menganalisis informasi dan terlibat secara aktif dalam diskusi kelompok. Selanjutnya dalam diskusi kelompok, siswa memiliki pemikiran terbuka dimana siswa tidak terpaku pada satu cara pandang saja, tetapi bersedia menerima dan mempertimbangkan adanya perbedaan ide dan sudut pandang tersebut. Dalam pembelajaran PBL, siswa dapat menganalisis pendapat, mengidentifikasi masalah, dan membuat keputusan dari solusi permasalahan tersebut. Terakhir, dengan meninjau hasil yang telah mereka capai selama proses pembelajaran, siswa dapat merefleksikan pengalaman belajar mereka. Keempat elemen ini mencerminkan betapa pentingnya kemampuan berpikir kritis dalam pembelajaran, terutama dalam pembelajaran IPA.

Berdasarkan uraian di atas, kemampuan berpikir kritis siswa SMP dapat ditingkatkan dengan menerapkan tiga siklus *Plan-Do-See* dalam pembelajaran berbasis masalah, seperti yang ditunjukkan oleh partisipasi siswa yang antusias dalam proses pembelajaran tersebut. Cara yang telah ditetapkan dalam perencanaan diikuti ketika melaksanakan pembelajaran, namun proses ini memakan waktu. Hal ini dapat menjadi pertimbangan untuk siklus *Plan-Do-See* dari pembelajaran berbasis masalah yang akan datang. Karena tugas-tugas ini membentuk dasar dari implementasi PBL, maka tugas-tugas ini membutuhkan waktu yang lebih lama untuk diselesaikan pada siklus *Do* (Implementasi), oleh karena itu diperlukan manajemen. Penerapan model ini sangat baik dalam hal modifikasi dan substansinya. Melalui pembelajaran yang relatif positif dan aktif, strategi ini dapat digunakan untuk konten yang berbeda di kelas sains sekolah menengah pertama untuk lebih meningkatkan kemampuan berpikir kritis siswa.

4. SIMPULAN

Temuan penelitian ini mendukung kesimpulan bahwa penerapan model *Problem Based Learning* melalui *lesson study* pada materi pokok dan modifikasinya di kelas VII C sangat baik. Kemampuan berpikir kritis siswa dapat ditingkatkan dengan model pembelajaran ini, seperti yang terlihat dari kinerja mereka dalam Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD), yang mengharuskan mereka untuk memecahkan masalah berdasarkan pertanyaan-pertanyaan dalam LKPD. Partisipasi aktif siswa dalam pembelajaran baik secara individu maupun kelompok merupakan bentuk respon yang baik dari siswa terhadap penerapan pembelajaran. Saran peneliti, yaitu perlu adanya kajian lebih lanjut mengenai penerapan *lesson study* dengan model PBL, sehingga dapat menjadi panduan untuk penelitian lebih lanjut dengan variabel penelitian yang lebih variatif dan pembahasan yang lebih luas. Selain itu, penting juga untuk mengatur waktu agar tersedia waktu yang cukup, terutama pada tahap implementasi, yaitu pada saat melakukan eksperimen.

Ucapan Terima Kasih

Tim KDS mengucapkan terima kasih kepada (1) Direktorat Sumber Daya Kemendikbudristek sebagai penyelenggara kegiatan KDS; (2) LPDP sebagai penyandang dana kegiatan, (3) Program Studi S1 Pendidikan IPA FKIP Universitas Jember dan (4) SMPN 2 Maesan Bondowoso atas dukungan terselenggaranya kegiatan ini.

Daftar Pustaka

- Adhitya, R. S., & Fauziah, A. N. M. (2023). Penerapan Model Problem Based Learning Terhadap Kemampuan Berpikir Kritis Siswa pada Materi Sistem Pencernaan Manusia. *PENSA: E-Jurnal Pendidikan Sains*, 11(1), 38-45.
- Agnesa, O. S., & Rahmadana, A. (2022). Model Problem-Based Learning sebagai Upaya Peningkatan Keterampilan Berpikir Kritis pada Pembelajaran Biologi. *Journal On Teacher Education*, 3(3), 65-81. <https://doi.org/10.31004/jote.v3i3.4384>
- Astutik, N. S., Widyaningsih, S. W., & Sinon, I. L.S. (2023). Penerapan Model Pembelajaran Problem Solving Melalui Lesson Study Terhadap Kemampuan Berpikir Kritis Peserta Didik. *Al-Khazini: Jurnal Pendidikan Fisika*, 3(1), 16-24. <https://doi.org/10.24252/al-khazini.v3i1.33818>
- Aulia, A. D., Addina, H. N., Alamanda, F., & Wahyuni, S. (2023). Studi Literatur: Penggunaan Model Pembelajaran Problem Based Learning Untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kritis Siswa SMP. *Jurnal Ilmiah Wahana Pendidikan*, 9(16), 22-32. <https://doi.org/10.5281/zenodo.8224984>
- Febrianti, N. S., Utomo, A. P., & Supeno. (2021). Kemampuan Berpikir Kritis Siswa SMP dalam Pembelajaran IPA Menggunakan Media Aplikasi Android Getaran dan Gelombang. *OPTIK: Jurnal Pendidikan Fisika*, 5(1), 26-33. <https://doi.org/10.37478/optika.v5i1.936>
- Juhaeriah, D., Hidayat, S., & Sudrajat, A. (2021). Pengaruh Model Pembelajaran Berbasis Masalah Berbantuan LKPD Dan Kemampuan Berpikir Kritis Terhadap Kemampuan Memecahkan Masalah Matematika Siswa Kelas VI SD. *Jurna Muara Pendidikan*, 6(2), 157-165. <https://doi.org/10.52060/mp.v6i2.495>
- Kartika, A. T., Eftiwin, L., Lubis, M. F., & Walid, A. (2020). Profil Kemampuan Berpikir Kritis Siswa Kelas VIII SMP Pada Mata Pelajaran IPA. *Jurnal Riset Teknologi dan Inovasi Pendidikan (JARTIKA)*, 3(1), 01-10.
- Masrinah, E. N., Aripin, I., & Gaffar, A. A. (2019). Problem Based Learning (PBL) Untuk Meningkatkan Keterampilan Berpikir Kritis. In *Prosiding Seminar Nasional Pendidikan (Vol. 1, pp. 924-932)*.
- Ningsih, F., Indriwati, S. E., Gofur, A., & Amaliah, N. (2020). Peningkatan Keterampilan Berpikir Kritis Mahasiswa Melalui Penerapan Model Pembelajaran Learning Cycle 7e Berbasis Lesson Study. *BIOMA: Jurnal Biologi dan Pembelajarannya*, 2(1), 29-36.
- Permana, F. H., & Setyawan, D. (2020). Peningkatan Kualitas Pembelajaran Model Flipped Classroom dalam Meningkatkan Karakter Siswa Melalui Lesson Study. In *Prosiding Seminar Nasional IKIP Budi Utomo (Vol. 1, No. 01, pp. 223-228)*. <https://doi.org/10.33503/prosiding.v1i01.893>
- Siboro, A., Siburian, T., Laia, T. S., Amazihono, M., & Malau, B. (2020). Pengaruh Model Problem Based

- Learning Berbasis Lesson Study Terhadap Hasil Belajar Kognitif Fisika SMA. *Jurnal Penelitian Fisikawan*, 3(1), 26-31.
- Solichah, P. N., & Sari, D. A. (2023). Pembelajaran Learning Cycle 5E untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kritis Siswa SMP Kelas VIII, 13(3), 596-602. <https://doi.org/10.37630/jpm.v13i3.1117>
- Sudartik, S., Sutarto, S., & Budiarmo, A. S. (2023). Pengaruh Model POGIL terhadap Hasil Belajar dan Kemampuan Berpikir Kritis Siswa SMP. *Tarbiyah Wa Ta'lim: Jurnal Penelitian Pendidikan dan Pembelajaran*, 10(2), 121-134. <https://doi.org/10.21093/twt.v10i2.6412>
- Suryani, Y., Melasari, M., Nurjannah, N., Iskandar, I. T., Rokayah, O., & Prasetyo, I. U. (2023). Penerapan Lesson Study dengan Problem Based Learning untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kritis. *Equilibrium: Jurnal Penelitian Pendidikan dan Ekonomi*, 20(01), 37-44. <https://doi.org/10.25134/equi.v20i01.7012>
- Waluyo, E. (2023). Penerapan Stem Problem Based Learning untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kritis Melalui Lesson Study. *JPMI (Jurnal Pembelajaran Matematika Inovatif)*, 6(3), 1113-1124. <https://doi.org/10.22460/jpmi.v6i3.17345>