

Penerapan Model *Problem Based Learning* (PBL) dengan LKPD Elektronik untuk Meningkatkan Pembelajaran IPA Tema Peristiwa dalam Kehidupan pada Siswa SD Kelas V

Trisnawati, Moh Salimi, Wahyudi

Universitas Sebelas Maret, Indonesia
watitrisna015@gmail.com

Article History

accepted 12/11/2023

approved 12/12/2023

published 12/01/2024

Abstract

Science learning aims to make students have the competence to solve problems in everyday life. However, the facts in the science learning field tend to be teacher-centered and rarely use technology for learning media, so that the science learning outcomes of fifth grade elementary school students are low. The study aimed to improve natural science about Events in Life through problem based learning (PBL) and electronic worksheets. It was a collaborative classroom action research (CAR) conducted in three cycles. Each cycle consisted of planning, implementing, observing, and reflecting. The subjects were 28 fifth grade students of SD Negeri Kembaran in academic year of 2022/2023. The data were qualitative and quantitative. Data collection techniques were tests and non-tests. Data analysis included data reduction, data presentation, and drawing conclusions. The results showed that the affective learning outcomes of cycle I = 81.82%, cycle II = 84.82%, and cycle III = 88.39%. Psychomotor learning outcomes in cycle I = 80.66%, cycle II = 84.24%, and cycle III = 89.11%. Cognitive learning outcomes of cycle I = 69.64%, cycle II = 80.35%, and cycle III = 92.86%. It concludes that the implementation of PBL and electronic worksheets to improve natural science about Events in Life to fifth grade students of SD Negeri Kembaran in academic year of 2022/2023.

Keywords: Problem Based Learning (PBL), electronic worksheets, natural science.

Abstrak

Pembelajaran IPA bertujuan agar siswa memiliki kompetensi untuk mengatasi masalah dalam kehidupan sehari-hari. Namun, fakta di lapangan pembelajaran IPA cenderung berpusat pada guru dan jarang menggunakan teknologi untuk media pembelajaran, sehingga hasil belajar IPA siswa SD kelas V tergolong rendah. Penelitian ini bertujuan untuk meningkatkan pembelajaran IPA tema Peristiwa dalam Kehidupan melalui penerapan model *problem based learning* (PBL) dengan LKPD elektronik dengan cara mengukur peningkatan hasil belajar IPA. Penelitian ini merupakan penelitian tindakan kelas kolaboratif dengan prosedur penelitian dimulai dari perencanaan, pelaksanaan, observasi, dan refleksi. Subjek penelitian ini adalah siswa kelas V SD Negeri Kembaran tahun ajaran 2022/2023 yang berjumlah 28 siswa. Data yang digunakan adalah kualitatif dan kuantitatif. Teknik pengumpulan data adalah tes dan non tes. Analisis data meliputi reduksi data, penyajian data, dan penarikan kesimpulan. Hasil penelitian menunjukkan bahwa hasil belajar afektif siklus I = 81.82%, siklus II = 84.82%, dan siklus III = 88.39%. Hasil belajar psikomotor siklus I = 80.66%, siklus II = 84.24%, dan siklus III = 89.11%. Hasil belajar kognitif siklus I = 69.64%, siklus II = 80.35%, dan siklus III = 92.86%. Simpulan penelitian ini adalah model PBL dengan LKPD elektronik dapat meningkatkan pembelajaran IPA tema Peristiwa dalam Kehidupan pada siswa kelas V SD Negeri Kembaran tahun ajaran 2022/2023.

Kata Kunci: Problem Based Learning (PBL), LKPD Elektronik, Pembelajaran IPA



PENDAHULUAN

Perkembangan teknologi dan informasi (TIK) saat ini kian bertambah pesat sehingga tak dapat dihindari pengaruhnya. Perkembangan TIK memberi pengaruh di berbagai bidang, tak terkecuali pada bidang pendidikan dengan terus berkembangnya strategi pembelajaran. Teknologi memiliki peran pada pembelajaran untuk memfasilitasi terciptanya hubungan secara kolaboratif antara pengajar, pelajar, dan sumber belajar, serta terciptanya makna dalam konteks yang lebih mudah dipahami (Agustian & Salsabila, 2021). Penggunaan teknologi dalam pembelajaran saat ini telah mengubah fungsi guru, guru hanya menjadi fasilitator bagi siswa dengan usaha menyediakan sumber dan media pembelajaran (Surani, 2019). Penggunaan teknologi dapat digunakan pada semua pembelajaran, termasuk pembelajaran Ilmu Pengetahuan Alam (IPA).

Jannah & Atmojo (2022), pembelajaran IPA bertujuan agar siswa menguasai pengetahuan, memiliki sikap ilmiah, dan keterampilan proses. Pembelajaran IPA menekankan pada keterampilan proses siswa agar dapat mengimplementasikan sikap dan pengetahuan yang diperoleh untuk menghadapi segala peristiwa di keseharian. Selaras dengan pendapat tersebut, Hasanah & Utami (2017) mengemukakan bahwa perkembangan teknologi mengakibatkan keterampilan proses sangat penting dalam pembelajaran sehingga siswa tidak hanya mempelajari semua konsep dan fakta, tetapi siswa memahami konsep-konsep yang rumit dan abstrak. Hal tersebut berkaitan dengan kompetensi yang harus dimiliki oleh sumber daya manusia abad 21 salah satunya yaitu kemampuan memecahkan masalah (*problem solving skills*) (Hasanah & Utami, 2017). Oleh karena itu, pembelajaran IPA diharapkan dapat mendorong siswa memiliki kemampuan untuk menemukan konsep sendiri untuk mengatasi masalah.

Peneliti memilih SD Negeri Kembaran sebagai tempat penelitian karena beberapa alasan, sebagai berikut: (1) belum ada peneliti terdahulu dengan karakteristik yang sama, (2) terakreditasi A, tetapi nilai IPA tergolong rendah, (3) pemberian izin untuk melakukan penelitian oleh pihak sekolah. Berdasarkan hasil observasi pada mata pelajaran IPA dan wawancara terhadap guru kelas V SD Negeri Kembaran diketahui bahwa pembelajaran masih berpusat pada guru, yang mengakibatkan sebagian besar siswa pasif dalam pembelajaran. Hal tersebut berdampak pada rendahnya hasil belajar siswa. Hasil analisis Penilaian Akhir Semester (PAS) kelas V SD Negeri Kembaran, dengan kriteria ketuntasan minimum (KKM) = 70 pada mata pelajaran IPA, menunjukkan bahwa dari 28 siswa, hanya 14 siswa (50%) yang mencapai KKM, dengan rerata kelas 68,46. Data analisis tersebut menunjukkan bahwa hasil belajar PAS siswa kelas V masih lebih rendah dari KKM.

Berdasarkan permasalahan di atas, maka pembelajaran guru perlu memperhatikan pembelajaran, mulai dari penyusunan perangkat pembelajaran seperti pemilihan model, media dan metode sesuai dengan kebutuhan anak dan materi pelajaran. Putra (2013, hlm. 63) memberikan alternatif bagi guru dalam memilih model pembelajaran kreatif berbasis sains seperti: model pembelajaran inkuiri, kontekstual, dan problem based learning. Model inkuiri merupakan siswa terlibat dalam mencari informasi dengan kegiatan observasi atau percobaan dalam rangka memecahkan masalah. Model kontekstual merupakan pembelajaran yang terlibat dengan keadaan nyata.

Salah satu model pembelajaran yang dapat diterapkan untuk meningkatkan pembelajaran IPA yaitu model *problem based learning* (PBL). Menurut Permatasari (2019), model PBL adalah model pembelajaran yang berorientasi pada peran aktif siswa dengan memaparkan siswa terhadap suatu masalah dengan tujuan agar siswa mampu aktif memecahkan masalah yang ada kemudian menggambar kesimpulan dengan menentukan langkah-langkah yang harus dilakukan. Lebih lanjut, Putra (2013) mengemukakan kelebihan model PBL antara lain: melalui kegiatan penemuan membuat

siswa lebih paham tentang konsep yang dipelajari, pemecahan masalah melibatkan siswa untuk aktif dan berpikir yang tinggi, dan manfaat pembelajaran dirasakan siswa yang berkaitan dengan masalah di kehidupan nyata.

Penerapan model *PBL* akan lebih efektif apabila disertai dengan penggunaan media pembelajaran. Dengan memperhatikan perkembangan teknologi, salah media pembelajaran yang dapat digunakan yaitu lembar kerja peserta didik (LKPD) elektronik. Prastika & Masniladevi (2021) mengemukakan bahwa LKPD elektronik merupakan lembaran-lembaran yang memuat tugas bagi siswa disesuaikan dengan kompetensi, disajikan dalam bentuk media elektronik digital dan membutuhkan internet. Berdasarkan hasil wawancara diketahui bahwa SD Negeri Kembaran tersedia jaringan internet atau *wifi* yang dapat diakses di setiap ruang kelas. Menurut Prastowo (2014, 2008), terdapat enam unsur utama LKPD, yaitu judul, petunjuk belajar, kompetensi dasar, informasi pendukung, tugas atau langkah kerja, dan penilaian. Atmojo, dkk. (2022) berpendapat bahwa penggunaan LKPD elektronik yang memuat gambar, video ataupun animasi dapat mengefektifkan pembelajaran dan menarik perhatian siswa sehingga tidak cepat bosan. Selain itu, penggunaan LKPD pada pelaksanaan pembelajaran IPA menurut Ayunda, Lufri, & Alberida (2023) sesuai dengan hakikat IPA sebagai metode inkuiri dan berpikir yang membutuhkan pedoman perilaku supaya kegiatan terarah dan terorganisir secara ilmiah. Penerapan LKPD elektronik dapat diterapkan di setiap langkah model *PBL*.

Berdasarkan uraian di atas, tujuan penelitian ini yaitu: (1) mendeskripsikan langkah-langkah penerapan model *PBL* dengan bantuan LKPD elektronik untuk meningkatkan pembelajaran IPA tema Peristiwa dalam Kehidupan pada siswa kelas V SD Negeri Kembaran tahun ajaran 2022/2023; (2) meningkatkan pembelajaran IPA tema Peristiwa dalam Kehidupan melalui penerapan model *PBL* dengan bantuan LKPD elektronik pada siswa kelas V SD Negeri Kembaran tahun ajaran 2022/2023; (3) mendeskripsikan kendala dan solusi dalam penerapan model *PBL* dengan bantuan LKPD elektronik untuk meningkatkan pembelajaran IPA tema Peristiwa dalam Kehidupan pada siswa kelas V SD Negeri Kembaran tahun ajaran 2022/2023.

METODE

Penelitian ini dilaksanakan di SD Negeri Kembaran, Kecamatan Kebumen, Kabupaten Kebumen. Subjek penelitian ini adalah guru dan siswa kelas V SD Negeri Kembaran tahun ajaran 2022/2023, sebanyak 28 siswa yang terdiri dari 20 siswa laki-laki dan 8 siswa perempuan. Penelitian ini dilaksanakan pada bulan Maret 2023 sampai dengan bulan April 2023. Penelitian ini merupakan penelitian tindakan kelas kolaboratif, yang dilaksanakan dalam tiga siklus. Prosedur penelitian tindakan kelas berupa perencanaan, pelaksanaan, pengamatan, dan refleksi (Arikunto, 2013).

Data yang digunakan dalam penelitian ini adalah data kualitatif dan kuantitatif. Sumber data dalam penelitian ini adalah guru dan siswa kelas V SD Negeri Kembaran. Teknik pengumpulan data terdiri dari teknik tes dan non tes. Alat pengumpulan data terdiri dari instrumen observasi, wawancara, dan tes evaluasi. Uji validitas data menggunakan triangulasi sumber dan triangulasi teknik. Teknik analisis data dalam penelitian ini adalah teknik kualitatif deskriptif dan deskriptif komparatif. Miles dan Huberman (Sugiyono, 2016) mengemukakan bahwa tahap analisis data yaitu reduksi data, penyajian data, dan penarikan kesimpulan.

HASIL DAN PEMBAHASAN

1. Penerapan Model *Problem Based Learning (PBL)* dengan Bantuan LKPD Elektronik

Penelitian ini menggunakan model *PBL* dengan bantuan LKPD elektronik melalui lima langkah yang dilaksanakan dalam 3 siklus terdiri dari lima pertemuan. Materi pembelajaran pada penelitian ini yaitu tema Peristiwa dalam Kehidupan yang memuat kompetensi dasar 3.7 menganalisis pengaruh kalor terhadap suhu dan wujud benda dalam kehidupan sehari-hari dan 4.7 melaporkan hasil percobaan pengaruh kalor pada benda (Maryanto, dkk., 2017). Langkah pertama yaitu melakukan orientasi masalah dengan bantuan LKPD elektronik. Guru melakukan apersepsi pembelajaran dengan cara mengaitkan materi dan aktivitas/ fenomena di sekitar siswa tentang perubahan wujud karena kalor. Kemudian, siswa mengamati sajian permasalahan yang terjadi di kehidupan siswa, seperti: es batu dalam kulkas yang mencair, gula yang tidak mudah larut dalam air dingin, dan air kolam yang cepat mengering di musim panas. Permasalahan disajikan dalam bentuk gambar dan pernyataan yang tersaji di dalam LKPD elektronik. Siswa bersama guru merumuskan masalah dan solusi penyelesaiannya.

Langkah kedua yaitu mengorganisasi siswa untuk belajar dengan bantuan LKPD elektronik. Siswa membentuk kelompok yang terdiri dari empat siswa sesuai dengan pembagian yang telah disiapkan guru. Pembagian kelompok sebisa mungkin heterogen, di dalam satu kelompok harus memuat siswa dengan kemampuan maupun keterampilan yang berbeda. Guru menjelaskan media LKPD elektronik sembari mengarahkan siswa menggunakan gawai dan mengakses LKPD elektronik melalui website *live worksheets*. Kemudian guru dan siswa membaca peraturan dan membuat kesepakatan bersama tentang penggunaan gawai dan kegiatan kerja kelompok agar pembelajaran dapat berjalan dengan tertib.

Langkah ketiga yaitu membimbing siswa dalam penyelidikan dengan bantuan LKPD elektronik. Siswa memperhatikan penjelasan guru tentang langkah-langkah percobaan dan guru mengarahkan siswa untuk memperhatikan informasi di LKPD elektronik. Selanjutnya, siswa melakukan penyelidikan melalui percobaan sesuai dengan materi. Percobaan secara langsung membuat siswa tertarik dan lebih aktif. Sembari melakukan percobaan, siswa menuliskan hasil percobaan pada LKPD elektronik. Setelah percobaan selesai, siswa aktif mencari referensi untuk menjawab rumusan masalah, agar siswa dapat membuat kesimpulan dengan benar. Siswa mendapatkan referensi dengan membaca informasi yang ada di LKPD elektronik berupa bacaan disertai gambar pendukung.

Langkah keempat yaitu mengembangkan dan menyajikan hasil diskusi dengan bantuan LKPD elektronik. Siswa menyusun hasil diskusi pada LKPD elektronik. Hasil diskusi kelompok berupa kesimpulan penyelesaian masalah. Setelah itu, setiap kelompok akan mempresentasikan hasil diskusi kelompok di depan kelas. Siswa menerima tanggapan yang dapat berupa sanggahan dan pertanyaan dari kelompok lain. Setelah kegiatan presentasi, guru membahas hasil diskusi dan menyimpulkan hasil diskusi bersama siswa.

Langkah kelima yaitu menganalisis dan mengevaluasi hasil diskusi berdasarkan LKPD elektronik. Siswa bersama guru menganalisis dan mengevaluasi kesesuaian antara hasil percobaan, rumusan masalah, dan hipotesis. Guru menampilkan LKPD elektronik dengan nilai terbaik pada layar proyektor. Guru membimbing siswa untuk mengecek kesesuaian dengan mengulangi dan membahas kembali hasil pekerjaan siswa dari awal hingga akhir. Guru memberikan saran dan apresiasi kepada siswa atas hasil diskusi ataupun kegiatan diskusi yang dilakukan. Setelah itu, siswa dengan bimbingan guru menyimpulkan dan menuliskan materi pembelajaran yang terdapat di LKPD elektronik. Kemudian, siswa

mengerjakan soal evaluasi sesuai dengan materi yang dipelajari, sekaligus mengoreksi jawaban soal evaluasi siswa.

Hasil observasi tentang penerapan model pembelajaran *problem based learning (PBL)* dengan bantuan LKPD elektronik terhadap guru dan siswa dari siklus I-III disajikan pada tabel berikut.

Tabel 1. Perbandingan Hasil Observasi terhadap Guru dan Siswa Siklus I-III

Siklus	Persentase Hasil Observasi (%)	
	Guru	Siswa
I	83	81.17
II	88.17	87
III	93	92.33

Berdasarkan tabel 1, diketahui bahwa hasil observasi penerapan model *PBL* dengan bantuan LKPD elektronik terhadap guru dan siswa mengalami peningkatan setiap siklusnya. Penguasaan guru pada siklus I = 83%, siklus II = 88.17%, dan siklus III = 93%. Penguasaan siswa pada siklus I = 81.17%, siklus II = 87%, dan siklus III = 92.33%.

Hasil observasi terhadap guru pada siklus I, guru belum menegur siswa yang berbuat gaduh saat melakukan percobaan dan guru hanya memerintahkan siswa untuk mencari informasi pemecahan masalah di LKPD elektronik, guru hanya memerintahkan siswa untuk menyusun hasil diskusi di LKPD elektronik, guru hanya memberikan kesempatan kepada beberapa kelompok saja untuk presentasi, guru membagi siswa untuk berkelompok dengan cara berhitung acak sesuai tempat duduk sehingga pembagian kelompok kurang adil, guru tidak membimbing siswa untuk memberikan tanggapan kepada kelompok lain, dan guru belum maksimal saat menyimpulkan hasil diskusi bersama siswa. Pada siklus II, guru kurang memperhatikan pembagian kelompok, guru belum berkeliling mengecek kegiatan percobaan yang dilakukan siswa, guru hanya sekedar membacakan langkah-langkah percobaan, guru kurang menegaskan aturan dalam kegiatan kelompok, guru kurang memperhatikan pembagian tugas kelompok yang dilakukan siswa, dan guru kurang dalam memberikan stimulus untuk siswa berani memberikan tanggapan. Pada siklus III, guru tidak menjelaskan cara menggunakan alat percobaan dengan detail kepada siswa.

Hasil observasi terhadap siswa pada siklus I, siswa mengajak teman untuk berbicara dan memainkan gawai saat percobaan berlangsung, siswa tidak membuka media yang memuat pemecahan masalah, siswa tidak fokus pada saat kegiatan diskusi hasil percobaan dan penyajian hasil diskusi, siswa tidak melakukan presentasi di depan kelas, siswa gaduh dan protes saat pembagian anggota kelompok, siswa terlihat diam dan mengalihkan pandangan saat diminta untuk menanggapi kelompok lain, siswa juga pasif dan tidak fokus perhatian saat guru menyimpulkan hasil diskusi. Pada siklus II, siswa tidak tertib dan tenang saat membentuk kelompok, siswa tidak bergegas membentuk kelompok, terdapat siswa yang tidak mau bergabung dengan kelompoknya, siswa kurang bekerjasama antaranggota kelompok dan cenderung bekerja sendiri, siswa cenderung banyak berbicara sendiri saat guru menjelaskan langkah-langkah percobaan, siswa kurang tertib saat guru mulai mengarahkan untuk mengakses gawai dan kurang memperhatikan petunjuk kelompok, siswa gaduh saat pembagian tugas, serta tidak banyak yang diberikan kesempatan untuk menanggapi presentasi kelompok lain. Pada siklus III, siswa tidak tertib dalam menggunakan alat percobaan dan menggunakan dengan bermain-main.

Hasil wawancara kepada guru mengenai penerapan model *PBL* dengan bantuan LKPD elektronik pada siklus I diperoleh informasi bahwa guru kesulitan dalam melakukan langkah ketiga dan keempat. Pada langkah ketiga, guru kesulitan dalam membimbing siswa melakukan percobaan karena sebagian siswa sibuk berbicara sendiri dan bermain-main sendiri. Selain itu, guru kesulitan dalam membimbing mencari referensi pemecahan masalah karena gawai siswa tidak mendukung untuk mengakses media. Adapun hasil wawancara siswa pada langkah ketiga yaitu siswa tidak memperhatikan penjelasan langkah-langkah percobaan karena mendapat gangguan dari teman kelompok dan siswa tidak mencari referensi pemecahan masalah di LKPD elektronik karena gawai tidak mendukung untuk membuka media yang disediakan. Pada langkah keempat, kelompok yang belum selesai dalam percobaan dan masih berdiskusi kelompok. Selain itu, guru tidak memberikan kesempatan kepada semua kelompok untuk presentasi karena waktu pembelajaran hampir habis. Adapun hasil wawancara siswa pada langkah keempat yaitu siswa belum menyusun hasil diskusi di LKPD elektronik karena belum selesai melakukan diskusi kelompok dan siswa tidak mendapatkan kesempatan melakukan presentasi di depan kelas karena tidak diberikan kesempatan oleh guru.

Pada siklus II diperoleh informasi bahwa guru kesulitan dalam melakukan langkah kedua dan ketiga. Pada langkah kedua, kendala terjadi saat guru kurang menegaskan aturan dalam kegiatan kelompok dan guru kurang memperhatikan pembagian tugas kelompok yang dilakukan siswa. Adapun hasil wawancara siswa pada langkah kedua yaitu siswa gaduh saat pengarahan dalam menggunakan gawai karena siswa saling berebut gawai. Selain itu, siswa gaduh saat membagi tugas kelompok karena terdapat siswa yang tidak setuju dengan pembagian tugas. Pada langkah ketiga, kendala terjadi saat guru belum berkeliling mengecek kegiatan percobaan yang dilakukan siswa. Selain itu, guru belum maksimal dalam menjelaskan langkah-langkah percobaan, guru hanya sekedar membacakan langkah-langkah percobaan. Adapun hasil wawancara siswa pada langkah ketiga yaitu tidak bekerja sama saat melakukan percobaan dan diskusi karena anggota lain sibuk bermain sendiri dan tidak mau melakukan tugasnya. Pada siklus III guru kesulitan pada langkah ketiga. Kendala yang terjadi pada guru yaitu guru kesulitan dalam membimbing siswa melakukan percobaan karena siswa tertarik pada alat percobaan dan memainkannya. Sedangkan kendala yang terjadi pada siswa yaitu siswa kesulitan dalam melakukan percobaan karena siswa belum pernah menggunakan alat percobaan yang digunakan.

Penelitian ini melakukan perbaikan pada setiap siklusnya berdasarkan hasil refleksi. Perbaikan pada langkah pertama dengan cara guru menyajikan contoh permasalahan dengan cara menyajikan gambar, ataupun video yang disertai dengan kalimat pendukung. Gambar yang disajikan antara lain: gambar kolam ikan yang kering dan es batu yang mencair dalam kulkas. Video yang disajikan antara lain perbedaan pencairan gula dalam air hangat dan air dingin saat membuat teh manis dan perbedaan ukuran pengharum ruangan yang diletakkan di ruang sejuk dan panas. Kalimat pendukung yang disajikan berupa perintah untuk menganalisis permasalahan ataupun pertanyaan mengenai pengalaman siswa yang berkaitan dengan masalah yang disajikan. Lestari & Syamsurizal (2021), mengemukakan bahwa model *PBL* membuat siswa menemukan konsep melalui penyajian masalah nyata yang melibatkan siswa berpikir aktif dan bekerjasama dalam mengidentifikasi dan memecahkan masalah. Selain itu, pada kegiatan menentukan rumusan masalah dan hipotesis dilakukan dengan siswa memilih pilihan di LKPD elektronik dan guru mengajak siswa untuk menyepakati bersama. Ali (2019), mengemukakan bahwa salah satu langkah dasar dalam menerapkan model *PBL* sangat penting untuk menyajikan masalah yang nyata dan berhubungan dengan pelajaran supaya siswa termotivasi untuk berpikir, berdiskusi, meneliti, dan belajar. Hasil perbaikan

tersebut menunjukkan siswa menjadi lebih aktif dalam memberikan respon atas stimulus yang diberikan guru, dan siswa ikut berpartisipasi dalam menentukan rumusan masalah dan hipotesis dengan benar.

Perbaikan pada langkah kedua dengan cara guru menyiapkan pembagian kelompok yang heterogen sehari sebelum pembelajaran. Guru membagi kelompok dengan cara memasukkan siswa perempuan dalam setiap kelompok, memisahkan siswa yang memiliki karakter sama, dan memisahkan siswa yang membutuhkan bimbingan lebih intensif agar tidak dalam satu kelompok. Guru juga membimbing dalam pembagian tugas kelompok. Menurut Dijk, Eysink, & Jong (2020) peran guru dalam menerapkan tugas kelompok heterogen yaitu: (1) membuat siswa sadar perbedaan keahlian dan keterampilan siswa, (2) menawarkan dukungan dalam membahas tanggung jawab siswa. Selain itu, pada kegiatan menjelaskan petunjuk kerja kelompok dilakukan dengan guru yang dituliskan di LKPD elektronik dan siswa membuat kesepakatan kelas yang berisi peraturan. Shofiyah & Wulandari (2018) mengemukakan peran guru dalam mengorganisasi siswa untuk belajar yaitu membantu siswa dalam mengatur, mendefinisikan, dan menentukan tugas belajar. Hasil perbaikan tersebut menunjukkan siswa menjadi lebih tertib dan tenang dalam membentuk kelompok, siswa melakukan kerja sama dengan baik, siswa mengerjakan tugas atau kegiatan dengan baik sesuai aturan atau petunjuk. Penggunaan LKPD pada pembelajaran IPA menurut Ayunda, Lufri, & Alberida (2023) sesuai dengan hakikat IPA sebagai metode inkuiri dan berpikir yang membutuhkan pedoman perilaku supaya kegiatan terarah dan terorganisir secara ilmiah.

Perbaikan pada langkah ketiga dengan cara penjelasan langkah-langkah percobaan dilakukan dengan siswa membaca bergantian. Percobaan yang dilakukan dalam penelitian ini antara lain yaitu: siswa membuktikan penyebab es batu dikulkas mencair dengan melakukan percobaan berupa mencairkan es batu dengan bantuan api lilin, dan siswa membuktikan penyebab air kolam ikan yang kering dengan melakukan percobaan memasak air secara sederhana sampai air mengering. Menurut Dewi, Bektiarso, & Subiki (2019), dengan melakukan praktikum sederhana, siswa akan tertarik belajar sehingga siswa dapat lebih aktif dan membuat siswa lebih paham materi yang dipelajari. Selain itu, pada kegiatan mencari informasi pemecahan masalah melalui LKPD elektronik dilakukan dengan menyajikan media yang mudah diakses. Menurut Lestari & Syamsurizal (2021) bahwa pada tahap penyelidikan kelompok siswa berpikir secara kelompok untuk menghubungkan masalah dengan melakukan studi literatur agar masalah terselesaikan secara optimal. Hasil perbaikan tersebut menunjukkan siswa menjadi lebih paham terhadap percobaan yang dilakukan, siswa lebih tertib dalam melakukan percobaan, siswa lebih mudah dalam melakukan diskusi kelompok, dan siswa aktif mencatat setiap hasil percobaan.

Perbaikan pada langkah keempat dengan cara penyajian hasil diskusi dilakukan dengan bergantian dan tidak secara keseluruhan agar semua siswa mendapatkan kesempatan. Cara yang dilakukan agar semua anggota kelompok dapat presentasi yaitu guru membimbing siswa dalam menyajikan hasil diskusi, guru mempersilakan siswa untuk bergantian minimal membacakan satu hasil diskusi, dan membuat catatan penilaian presentasi siswa agar guru mengetahui siswa yang telah atau belum presentasi. Dalam penyajian hasil diskusi terdapat beberapa siswa yang malu membacakan hasil diskusi dapat teratasi dengan cara guru memberikan dukungan kepada siswa bahwa tidak ada hasil diskusi yang benar ataupun salah sehingga tidak perlu takut untuk menyampaikannya, serta guru dan siswa memberikan tepuk salut setiap kelompok menyampaikan hasil diskusi. Ayunda, Lufri, & Alberida (2023), pada tahap pengembangan dan presentasi siswa memutuskan solusi dan mempresentasikan di depan kelas. Guru juga memberikan

bimbingan saat siswa menyajikan dan menanggapi hasil diskusi. Selain itu, pada kegiatan memberikan tanggapan dilakukan dengan mewajibkan setiap kelompok untuk memberikan tanggapan. Lestari & Rahmadani (2023), mengemukakan bahwa kegiatan presentasi kelompok sebagai sarana siswa untuk saling bertukar pendapat secara individu maupun kelompok. Hasil perbaikan tersebut menunjukkan siswa mampu menyajikan hasil diskusi dengan tertib dan baik dan siswa aktif memberikan tanggapan.

Perbaikan pada langkah kelima dengan cara memberikan kesempatan dan membimbing kepada setiap kelompok untuk berpendapat tentang analisis dan evaluasi kesesuaian hasil percobaan dan diskusi dengan rumusan masalah dan hipotesis. Hasil analisis yang diharapkan yaitu siswa dapat menjelaskan ulang kesimpulan percobaan yang berhasil membuktikan rumusan masalah dan sesuai dengan hipotesis yang ditetapkan di awal pembelajaran. Sedangkan hasil evaluasi yang diharapkan yaitu siswa dapat mengungkapkan kesalahan yang terjadi sehingga kesimpulan percobaan tidak berhasil membuktikan rumusan masalah dan hipotesis. Setiana (Lestari & Syamsurizal, 2021) tahap kelima model *PBL* menekankan kegiatan pengecekan ulang secara menyeluruh dari awal hingga akhir penyelidikan, untuk mengecek hasil penyelidikan sudah sesuai dengan ketentuan dan dapat menjadi pengetahuan baru yang dapat diterapkan dalam kehidupan. Guru memberikan apresiasi pada kelompok yang mendapatkan nilai LKPD paling tinggi. Hasil perbaikan tersebut menunjukkan siswa aktif memberikan pendapat dalam mengevaluasi dan menganalisis hasil diskusi bersama kelompok.

Berdasarkan uraian di atas, ditarik kesimpulan bahwa penerapan model *PBL* dengan bantuan LKPD elektronik mengalami peningkatan setiap siklusnya. Penelitian ini sejalan dengan penelitian Munir (2022), bahwa penerapan model *PBL* berbantuan LKPD elektronik selalu meningkat. Perbedaan penelitian ini dengan penelitian sebelumnya yaitu pada penggunaan LKPD elektronik pada langkah model *PBL*. Pada penelitian Munir (2022), penggunaan LKPD elektronik hanya pada langkah pertama dan keempat. Sedangkan penelitian ini, penggunaan LKPD elektronik digunakan pada kelima langkah model *PBL*. Penggunaan LKPD elektronik pada semua langkah diharapkan dapat mengukur dan mendukung efektivitas pembelajaran.

2. Peningkatan Pembelajaran IPA Tema Peristiwa dalam Kehidupan

a. Peningkatan Hasil Belajar Ranah Afektif

Hasil belajar ranah afektif berupa sikap ilmiah kerja sama yang diukur menggunakan observasi. Perbandingan hasil belajar afektif dari siklus I-III disajikan dalam tabel berikut.

Tabel 2. Perbandingan Hasil Belajar Afektif Siswa Siklus I-III

Siklus	Persentase Keseluruhan (%)
I	81.82
II	84.82
III	88.39

Berdasarkan tabel 2, hasil belajar ranah afektif mengalami peningkatan setiap siklusnya. Dilihat dari persentase keseluruhan hasil observasi sikap ilmiah kerja sama siklus I = 81.82%, siklus II = 84.82%, dan siklus III = 88.39%. Aspek yang diamati pada sikap kerja sama yaitu kontribusi, tanggung jawab, penyamaan pendapat, sikap tolong menolong, dan interaksi tatap muka. Sikap kerja sama siswa dapat muncul dalam langkah model *PBL*. Pada aspek kontribusi, muncul dan diamati pada langkah kedua yaitu siswa memberikan

kontribusi untuk mengajukan diri untuk menjadi ketua kelompok/wakil ketua/notula/operator gawai beserta tugas yang didapatkan dan menyetujui pembagian tugas kelompok. Pada aspek tanggung jawab dan tolong menolong, muncul dan diamati pada langkah ketiga yaitu siswa mengerjakan tugas sesuai pembagian, mengerjakan tugas dengan sungguh-sungguh, menawarkan bantuan kepada teman yang kesulitan, dan bertanggungjawab yang telah dimiliki saat kegiatan percobaan. Pada aspek penyamaan pendapat, muncul pada langkah keempat yaitu saat siswa melakukan penyamaan pendapat saat menuliskan hasil diskusi, kesimpulan percobaan, aktif dalam penyamaan pendapat, dan presentasi hasil diskusi dengan kompak. Pada aspek interaksi tatap muka muncul dan diamati mulai pada langkah kedua sampai dengan kelima yaitu pandangan mata siswa, fokus pembahasan diskusi, dan keaktifan kerja kelompok. Usaha yang dilakukan guru untuk meningkatkan kerja sama siswa diantaranya yaitu memberikan arahan atau motivasi yang dituliskan di petunjuk kerja kelompok pada LKPD elektronik dan memberikan apresiasi berupa hadiah khusus bagi kelompok terbaik. Hasil penelitian tersebut sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Sandrayati (2021), penerapan model *PBL* dapat meningkatkan kerja sama siswa pada pembelajaran IPA. Pada penelitian tersebut, salah satu solusi perbaikan pelaksanaan yaitu guru memberikan penghargaan pada kelompok agar siswa saling membantu dan bekerjasama dalam mengerjakan tugas. Selain itu, Maulida, Eka, & Wiarsih (2020) menyimpulkan bahwa model *PBL* dapat meningkatkan sikap kerja sama siswa dengan cara membiasakan siswa untuk melakukan kerja kelompok pada saat pembelajaran.

b. Peningkatan Hasil Belajar Ranah Psikomotor

Hasil belajar ranah psikomotor berupa keterampilan proses dasar yang diukur menggunakan observasi. Perbandingan hasil belajar psikomotor dari siklus I-III disajikan dalam tabel berikut.

Tabel 3. Perbandingan Hasil Belajar Psikomotor Siswa Siklus I-III

Siklus	Persentase Keseluruhan (%)
I	80.66
II	84.24
III	89.11

Berdasarkan tabel 3, hasil belajar ranah psikomotor mengalami peningkatan setiap siklusnya. Dilihat dari persentase hasil observasi keterampilan proses dasar siklus I = 80.66%, siklus II = 84.24%, dan siklus III = 89.11%. Keterampilan proses dasar yang diamati pada penelitian ini mengacu pada indikator yang dikemukakan oleh Rustaman, dkk (2013) yaitu keterampilan mengamati, merencanakan percobaan, melakukan percobaan, menyimpulkan, dan mengkomunikasikan. Peningkatan keterampilan proses dasar dilihat pada siswa mampu mengamati secara detail, mampu membuat hipotesis, melakukan percobaan sesuai dengan petunjuk LKPD elektronik, membuat kesimpulan sesuai hasil percobaan, dan saling bertukar pendapat. Keterampilan proses dasar muncul dan diamati pada empat langkah model *PBL*. Keterampilan mengamati muncul pada langkah pertama yaitu siswa mengamati dengan baik, tertib, tenang, dan menggunakan beberapa indera seperti pendengaran dan pengelihatian saat disajikan sajian permasalahan melalui tayangan LKPD elektronik di proyektor. Keterampilan merencanakan percobaan muncul dan diamati pada langkah kedua yaitu siswa membentuk kelompok dengan tertib,

menyiapkan informasi kegiatan percobaan, dan mengakses gawai dan LKPD elektronik dengan tertib. Keterampilan melakukan percobaan muncul dan diamati pada langkah ketiga yaitu siswa melakukan percobaan dengan tertib, tenang, sesuai dengan petunjuk LKPD elektronik, dan mampu bekerja mandiri. Keterampilan menyimpulkan muncul dan diamati pada langkah keempat yaitu siswa menyimpulkan hasil percobaan dengan logis, lengkap, jelas, dan sesuai dengan hasil percobaan. Keterampilan mengkomunikasikan muncul dan diamati pada langkah keempat yaitu siswa menyampaikan laporan secara sistematis sesuai LKPD elektronik, dengan bahasa yang baik, dan mampu memberikan tanggapan pendapat. Hal tersebut mendukung penelitian yang dilakukan oleh Oktaviyanti (2023), penerapan model *PBL* terbukti keterampilan proses dasar siswa mengalami peningkatan yang dibuktikan dengan siswa semakin aktif dalam mengamati dan berdiskusi, membuat kesimpulan lengkap dan jelas, dan adanya tanya jawab. Menurut Handika & Wangid (2013), dengan melatih siswa menerapkan model *PBL* dalam pembelajaran dapat meningkatkan keterampilan siswa.

c. Peningkatan Hasil Belajar Ranah Kognitif

Hasil belajar ranah kognitif diukur menggunakan tes evaluasi. Perbandingan hasil belajar kognitif dari siklus I-III disajikan dalam tabel berikut.

Tabel 4. Perbandingan Hasil Belajar Kognitif Siswa Siklus I-III

Siklus	Persentase Keseluruhan (%)
I	69.64
II	80.35
III	92.86

Berdasarkan tabel 4, hasil belajar ranah kognitif mengalami peningkatan setiap siklusnya. Dilihat dari persentase ketuntasan hasil belajar kognitif siklus I = 69.64%, siklus II = 80.35%, dan siklus III = 92.86%. Janah, Widodo, & Kasmui (2018) bahwa dalam penelitian yang dilakukan membuktikan adanya pengaruh model *PBL* terhadap hasil belajar kognitif, yang menunjukkan hasil belajar lebih tinggi dibanding dengan pembelajaran menggunakan metode ceramah. Guna mendukung pembelajaran model *PBL* berjalan dengan optimal, pada penelitian ini menggunakan LKPD elektronik. Menurut Rosidah, dkk. (2021, hal. 661), LKPD adalah alternatif media yang dapat digunakan untuk membantu dalam mengaktifkan dan mengefektifkan interaksi antara siswa dengan sumber belajar, dengan demikian hasil belajar siswa dapat meningkat.

Berdasarkan uraian di atas, ditarik kesimpulan bahwa penerapan model *PBL* dengan bantuan LKPD elektronik dapat meningkatkan pembelajaran IPA yang dibuktikan dengan meningkatkan hasil belajar IPA setiap siklusnya.

3. Kendala dan Solusi Penerapan Model *Problem Based Learning (PBL)* dengan Bantuan LKPD Elektronik

Penerapan model *PBL* dengan bantuan LKPD elektronik yang dilakukan dalam tiga siklus mengalami beberapa kendala, yaitu: (1) siswa kesulitan dalam mengakses media di dalam LKPD elektronik yang memuat pemecahan masalah, (2) siswa pasif dalam memberikan tanggapan, (3) siswa mendapatkan tugas lebih banyak, (4) siswa gaduh saat melakukan percobaan, (5) siswa tidak fokus saat melakukan kegiatan diskusi kelompok. Masruroh (2022) mengemukakan bahwa salah satu kendala dalam penggunaan LKPD elektronik yaitu siswa terkendala dalam mengakses link disebabkan jaringan internet yang bermasalah. Kemudian, siswa pasif memberikan tanggapan disebabkan karena siswa kurang memahami

permasalahan yang disajikan. Mengacu pada pendapat Putra (2013) mengenai kekurangan model *PBL* yaitu terjadi beragam tingkat berpikir di kelas dapat menyebabkan terjadinya kesulitan belajar dan anak yang cenderung malas tidak cocok dengan penerapan model *PBL*. Selain itu, Nurvitasari, Jaya, & Seituni (2022) mengemukakan bahwa kekurangan model *PBL* yaitu memungkinkan kesulitan pembagian tugas, disebabkan keragaman siswa yang tinggi. Meskipun model *PBL* dengan bantuan LKPD elektronik masih terdapat kekurangan, tetapi masih dapat diatasi dengan cara yang mudah dilakukan. Selain itu, penerapan model *PBL* dengan bantuan LKPD elektronik memiliki dampak bagi siswa dalam pembelajaran antara lain: siswa aktif mengidentifikasi masalah dan penyelesaiannya, meningkatkan sikap tolong menolong, tanggung jawab, dan interaksi antarsiswa dalam bekerja sama, siswa aktif dalam berdiskusi, tertarik, dan antusias mengikuti pembelajaran.

Adapun solusi untuk mengatasi kendala tersebut yaitu: (1) guru menyediakan media yang mudah diakses saat pembelajaran dan mengawasi siswa dalam mengakses LKPD elektronik. Media berupa gambar dan teks bacaan tentang materi perubahan wujud karena kalor sesuai tema Peristiwa dalam kehidupan dan hindari media video karena membutuhkan jaringan internet yang stabil; (2) guru memberikan motivasi dan apresiasi kepada siswa yang berani menanggapi. Motivasi dapat berupa ungkapan semangat dan apresiasi dapat berupa stiker animasi; (3) guru memastikan setiap siswa mengerjakan tugas dan membagi kelompok secara adil, (4) guru menegaskan aturan dan petunjuk kerja kelompok, (5) guru melakukan *ice breaking*. *Ice breaking* yang diberikan guru berupa lagu dan gerakan yang berlibrik materi perubahan wujud karena kalor. Sejalan dengan penelitian Mellyani (2022), yaitu: (1) guru menekankan dan lebih tegas menerapkan tata tertib kelas, (2) guru memberikan motivasi belajar, (3) guru memberikan *ice breaking* agar siswa fokus pada pembelajaran, (4) guru mengawasi setiap penggunaan media.

SIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan penelitian ini, dapat disimpulkan bahwa:

1. Langkah-langkah penerapan model *problem based learning (PBL)* dengan LKPD elektronik yaitu: (a) melakukan orientasi masalah dengan LKPD elektronik, (b) mengorganisasi siswa untuk belajar dengan LKPD elektronik, (c) membimbing siswa dalam penyelidikan dengan LKPD elektronik, (d) mengembangkan dan menyajikan hasil diskusi dengan bantuan LKPD elektronik, (e) menganalisis dan mengevaluasi hasil diskusi berdasarkan LKPD elektronik.
2. Penerapan model *PBL* dengan LKPD elektronik dapat meningkatkan pembelajaran IPA tema Peristiwa dalam Kehidupan melalui pada siswa kelas V SD Negeri Kembaran tahun ajaran 2022/2023.
3. Kendala dalam menerapkan model *problem based learning (PBL)* dengan LKPD elektronik yaitu: (a) siswa kesulitan dalam mengakses media di dalam LKPD elektronik, (b) siswa pasif memberikan tanggapan, (c) siswa mendapatkan tugas lebih banyak, (d) siswa gaduh saat percobaan, (e) siswa tidak fokus diskusi kelompok. Adapun solusinya yaitu: (a) guru menyediakan media yang mudah diakses saat pembelajaran dan mengawasi siswa dalam mengakses LKPD elektronik, (b) guru memberikan motivasi dan apresiasi kepada siswa yang berani menanggapi, (c) guru memastikan setiap siswa mengerjakan tugas dan membagi kelompok secara adil, (d) guru menegaskan aturan dan petunjuk kerja kelompok, (e) guru melakukan *ice breaking*.

Berdasarkan penelitian yang dilakukan, peneliti menyarankan kepada peneliti selanjutnya untuk menerapkan model *PBL* dengan bantuan LKPD elektronik pada pembelajaran IPAS (Ilmu Pengetahuan Alam dan Sosial) di kelas V sekolah dasar.

DAFTAR PUSTAKA

- Agustian, N., & Salsabila, U. H. (2021). Peran teknologi pendidikan dalam pembelajaran. *Islamika*, 3(1), 123-133. <https://doi.org/10.36088/islamika.v3i1.1047>
- Ali, S. S. (2019). Problem based learning: A student-centered approach. *English language teaching*, 12(5), 73-78. <https://doi.org/10.5539/elt.v12n5p73>.
- Arikunto, S. (2013). *Prosedur Penelitian Suatu Pendekatan Praktik*. Jakarta: Rineka Cipta.
- Ayunda, S. N., Lufri, L., & Alberida, H. (2023). Pengaruh model pembelajaran *problem based learning (PBL)* berbantuan LKPD terhadap kemampuan berpikir kritis peserta didik. *Journal on Education*, 5(2), 5000-5015. <https://doi.org/10.31004/joe.v5i2.1232>.
- Dewi, D. R., Bektiarso, S., & Subiki, S. (2019). Model *problem based learning (pbl)* disertai peta berpikir 3D pada pembelajaran fisika. *FKIP e-PROCEEDING*, 4(1), 195-202. <https://jurnal.unej.ac.id/index.php/fkip-epro/article/view/15166>.
- Handika I. dan Wangid, M. (2013). Pengaruh pembelajaran berbasis masalah terhadap penguasaan konsep dan keterampilan proses sains siswa kelas V. *Jurnal Prima Edukasia*, 1(1), 85 - 93. <http://dx.doi.org/10.21831/jpe.v1i1.2320>.
- Hasanah, A., & Utami, L. Pengaruh penerapan model *problem based learning* terhadap keterampilan proses sains siswa. *Jurnal Pendidikan Sains*. 5(2), 56-64. <https://doi.org/10.26714/jps.5.2.2017.56-64>
- Janah, M. C., Widodo, A. T., & Kasmui, K. (2018). Pengaruh model *problem based learning* terhadap hasil belajar dan keterampilan proses sains. *Jurnal Inovasi Pendidikan Kimia*, 12(1). <https://doi.org/10.15294/jipk.v12i1.13301>.
- Jannah, D. R. N., & Atmojo, I. R. W. (2022). Media Digital dalam Memberdayakan Kemampuan Berpikir Kritis Abad 21 pada Pembelajaran IPA di Sekolah Dasar. *Jurnal Basicedu*, 6(1), 1064-1074. <https://doi.org/10.31004/basicedu.v6i1.2124>
- Lestari, D., & Syamsurizal, S. (2021). The effectiveness of *PBL*-based LKPD for empowering the senior high school student's critical and creative thinking skills. *International Journal of Social Science and Human Research*, 4(7), 1776-1784. <https://doi.org/10.47191/ijssshr/v4-i7-29>.
- Lestari, R. W., & Rahmandani, F. (2023). Implementasi *problem based learning* berbasis E-LKPD interaktif untuk meningkatkan kemampuan komunikasi peserta didik. *Jurnal Studi Guru dan Pembelajaran*, 6(1), 53-63. <https://doi.org/10.30605/jsgp.6.1.2023.2375>.
- Maryanto, dkk. (2017). *Buku guru SD/MI Kelas V, Tema 7: Peristiwa dalam Kehidupan, Buku Tematik Terpadu Kurikulum 2013 (Edisi Revisi 2017)*. Jakarta: Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan RI.
- Masrurroh, Z. S. (2022). *Pengembangan E-LKPD berbasis problem solving berorientasi HOTS untuk meningkatkan hasil belajar IPA tema 6 kelas V SDN Tugukepatihan 2 tahun ajaran 2021/2022*. (Skripsi, Universitas Sebelas Maret).
- Maulida, Y. N., Eka, K. I., & Wiarsih, C. (2020). Penerapan model *problem based learning* untuk meningkatkan kemampuan berpikir kritis dan sikap kerjasama di sekolah dasar. *MUKADIMAH: Jurnal Pendidikan, Sejarah, dan Ilmu-ilmu Sosial*, 4(1), 16-21. <https://doi.org/10.30743/mkd.v4i1.1521>.
- Mellyani, L. S. (2022). *Penerapan model problem based learning untuk meningkatkan keterampilan proses dan hasil belajar IPA materi gaya dan gerak pada siswa kelas IV SDN 5 Panjer tahun ajaran 2021/2022*. (Skripsi, Universitas Sebelas Maret).
- Munir, M. (2022). *Penerapan model problem based learning (PBL) berbantuan LKPD elektronik untuk meningkatkan hasil belajar IPA tentang energi pada siswa kelas IVA SDN 1 Kutosari tahun ajaran 2021/2022*. (Skripsi, Universitas Sebelas Maret).

- Nurvitasari, N., Jaya, F., & Seituni, S. (2022). Pengaruh model pembelajaran *problem based learning* terhadap hasil belajar siswa. *EDSUAINTEK: Jurnal Pendidikan, Sains dan Teknologi*, 8(1), 257-267. <https://doi.org/10.47668/edusaintek.v8i2.344>.
- Oktaviyanti, M. (2023). Penerapan model *problem based learning (PBL)* untuk meningkatkan keterampilan proses dan hasil belajar IPA tentang panas dan perpindahannya pada siswa kelas V SD Negeri Ngampel tahun ajaran 2022/2023. (Skripsi, Universitas Sebelas Maret).
- Permatasari, B. D. (2019). The influence of problem based learning towards social science learning outcomes viewed from learning interest. *International Journal of Evaluation and Research in Education*, 8(1), 39-46. <https://doi.org/10.11591/ijere.v8.i1.pp39-46>.
- Prastika, Y., & Masniladevi, M. (2021). Pengembangan E-LKPD interaktif segi banyak beraturan dan tidak beraturan berbasis liveworksheets terhadap hasil belajar peserta didik kelas IV sekolah dasar. *Jurnal Studi Pendidikan Dasar*, 4(1), 2601-2614. <https://www.ejurnalunsam.id/index.php/jbes/article/view/3817>
- Prastowo, A. (2014). Panduan Kreatif Membuat Bahan Ajar Inovatif: Menciptakan Metode Pembelajaran yang Menarik dan Menyenangkan. Yogyakarta: Diva Press.
- Putra, S. P. (2013). *Desain Belajar Mengajar Kreatif Berbasis Sains*. Yogyakarta: DIVA Press.
- Rosidah, C. T., Sulistyawati, I., Fanani, A. A., & Pramulia, P. (2021). Lembar kerja peserta didik (LKPD) pembelajaran tematik berbasis TIK: PPM bagi guru SD Hang Tuah X Sedati. *BERNAS: Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat*, 2(3), 660-666. <https://doi.org/10.31949/jb.v2i3.1319>
- Rustaman, N., dkk. (2013). *Materi dan Pembelajaran IPA SD*. Tangerang: Universitas Terbuka.
- Sandrayati, E. (2021). Upaya meningkatkan kemampuan kerja sama peserta didik melalui model *problem based learning* di MI No 29/E. 3 Hiang Tinggi. *EDU RESEARCH*, 2(2), 23-29. <https://doi.org/10.47827/jer.v2i2.44>.
- Shofiyah, N. dan Wulandari, F. E. (2018). Model *problem based learning (PBL)* dalam melatih scientific reasoning siswa. *Jurnal Penelitian Pendidikan IPA*, 3(1), 33-38. <https://doi.org/10.26740/jppipa.v3n1.p33-38>.
- Sugiyono. (2016). *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D*. Bandung: Alfabeta.
- Surani, D. (2019, May). Studi literatur: Peran teknologi pendidikan dalam pendidikan 4.0. In *Prosiding Seminar Nasional Pendidikan FKIP* (Vol. 2, No. 1, pp. 456-469). <http://jurnal.untirta.ac.id/index.php/psnp/article/view/5797>
- van Dijk, A. M., Eysink, T. H., & de Jong, T. (2020). Supporting cooperative dialogue in heterogeneous groups in elementary education. *Small group research*, 51(4), 464-491. <https://doi.org/10.1177/1046496419879978>.