



Dampak Model Problem Based Learning Berbantuan Liveworksheet Terhadap Hasil Belajar IPA Siswa Kelas V SD

Ni Kadek Emi Mas Dwiyanti^{1*}, Ni Wayan Rati², Luh Putu Sri Lestari³ 

^{1,3,3} Pendidikan Dasar, Universitas Pendidikan Ganesha, Singaraja, Indonesia

ARTICLE INFO

Article history:

Received March 10, 2023

Revised March 15, 2023

Accepted July 10, 2023

Available online July 25, 2023

Kata Kunci :

Problem-based learning,
liveworksheet, hasil belajar IPA.

Keywords:

Problem based leaning,
liveworksheet, science learning
outcomes.



This is an open access article under the
[CC BY-SA](https://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0/) license.

Copyright ©2023 by Author. Published
by Universitas Pendidikan Ganesha

ABSTRAK

Pembelajaran IPA di SD saat ini belum berjalan dengan efektif. Kegiatan pembelajaran masih berpusat pada guru dan sumber belajar yang digunakan masih terbatas buku tema. Penelitian yang bertujuan untuk menganalisis hasil belajar IPA siswa dengan menerapkan model problem-based learning berbantuan aplikasi liveworksheet pada siswa kelas V SD. Rancangan penelitian ini adalah penelitian eksperimen semu dengan bentuk design nonequivalent post-test only control grup design. Populasi penelitian berjumlah 182 siswa. Sampel penelitian diambil dengan menggunakan teknik random sampling melalui pengundian dengan hasil jumlah sampel sebanyak 78 siswa. Data hasil belajar IPA dikumpulkan dengan metode tes yaitu soal obyektif. Teknik analisis data menggunakan analisis kuantitatif. Diperoleh rata-rata hasil belajar IPA siswa kelas eksperimen sebesar 81,81 pada kategori sangat tinggi dan kelas kontrol sebesar 52,74 pada kategori sedang. Hasil analisis statistik inferensial yaitu thitung sebesar 10,26 dan ttabel sebesar 1,99 pada taraf signifikansi 5%. Simpulan menunjukkan terdapat pengaruh model problem-based learning berbantuan aplikasi liveworksheet terhadap hasil belajar IPA. Adanya penerapan model problem based learning berbantuan aplikasi liveworksheet dapat dijadikan pedoman atau acuan guru untuk menciptakan suasana belajar yang aktif khususnya pada pembelajaran IPA.

ABSTRACT

The science learning in elementary schools is currently not running effectively. Learning activities are still teacher-centered and the learning resources used are still limited to themed books. The research design of this study was a quasi-experimental study with a non-equivalent post-test only control group design. The research population were 182 students. Samples were taken using random sampling technique through drawing with result of the sample is 78 students. Data on the science learning outcomes were collected using the test method, namely objective questions. It was obtained that the average science learning result for the experimental class was 81.81 in the very high category and the control class was 52.74 in the medium category. The results of inferential statistical analysis are Tcount of 10.26 and Ttable of 1.99 at the significance level of 5%. Thus, it was concluded that there was an influence of the problem-based learning model assisted by the liveworksheet application on science learning outcomes. The application of the problem-based learning model assisted by the liveworksheet application can be used as a teacher's guide or reference to create an active learning atmosphere, especially in science learning.

1. PENDAHULUAN

Pada era globalisasi saat ini, ilmu pengetahuan telah berkembang begitu pesat melalui temuan-temuan baru di berbagai bidang. Perkembangan tersebut mendorong manusia untuk ikut mengembangkan potensi dirinya, salah satunya melalui pendidikan. Pendidikan yang berkualitas akan menghasilkan sumber daya manusia yang dapat bersaing di era global. Untuk mewujudkan hal tersebut, diperlukannya pemerataan dalam bidang pendidikan yang diiringi juga dengan peningkatan mutu pendidikan (Sukiman, 2020; Wahyuni, 2021). Salah satu upaya yang dapat dilakukan untuk meningkatkan mutu pendidikan khususnya pada pembelajaran IPA adalah dengan inovasi model-model pembelajaran, pemanfaatan media pembelajaran yang lebih beragam, dan menyediakan sarana prasarana yang dapat menunjang pembelajaran IPA (Sulthoni & Ulfa, 2019; Syafaren et al., 2019). Ilmu Pengetahuan Alam (IPA)

*Corresponding author

E-mail addresses: emi.mas@undiksha.ac.id (Ni Kadek Emi Mas Dwiyanti)

merupakan salah satu muatan pelajaran yang didapatkan siswa di sekolah dasar. Secara umum, IPA membahas mengenai alam semesta beserta isinya melalui serangkaian proses ilmiah. IPA adalah hasil kegiatan yang berupa pengetahuan, gagasan, dan konsep yang terorganisasi secara logis dan sistematis tentang alam sekitar yang diperoleh melalui serangkaian proses ilmiah (Mudanta et al., 2020; Sudana & Wesnawa, 2017; Widura et al., 2021). IPA juga dapat diartikan sebagai usaha setiap individu dalam memahami alam sekitar melalui penelitian, prosedur yang sesuai, penjelasan dan penarikan kesimpulan melalui perencanaan, pelaksanaan dan penilaian (N.K.A. Sutami et al., 2021; Wibawa & Asri, 2020). Sehingga dapat diartikan bahwa, IPA terdiri atas proses, produk, hingga pengembangan sikap ilmiah yang saling berkaitan antara satu dengan lainnya.

Pembelajaran IPA penting untuk didapatkan siswa di sekolah dasar sebab pembelajaran IPA di sekolah dasar merupakan proses penguasaan konsep dan manfaat sains dalam kehidupan sehari-hari, serta merupakan pondasi bagi pendidikan selanjutnya (Elma Jaya & Sri Asri, 2020; Wulandari et al., 2021). Tujuan pembelajaran IPA di sekolah dasar adalah untuk memupuk minat dan perkembangan siswa terhadap dunia mereka (Apriliani et al., 2019; Hazmiwati, 2018; Langgadesa et al., 2020). Pembelajaran IPA di sekolah dasar dapat memberikan pengalaman belajar secara langsung pada siswa melalui pengembangan keterampilan proses dan sikap ilmiah (Dewi Muliani & Citra Wibawa, 2019; Naibaho & Hoesein, 2021). Oleh karenanya guru perlu menciptakan suasana belajar yang dapat mendorong siswa untuk terlibat aktif selama proses pembelajaran. Kegiatan pembelajaran IPA yang aktif dapat mendorong siswa untuk mengeksplorasi pengetahuan sesuai dengan kemampuan berpikirnya (Artawan et al., 2020; Wiyoko, 2019). Kegiatan yang wajib dilaksanakan dalam pembelajaran IPA adalah pengamatan dan eksperimen. Hal ini dikarenakan IPA merupakan pengetahuan yang bersifat rasional dan obyektif (I. Irawati et al., 2021). Melalui kegiatan pengamatan dan eksperimen siswa akan memperoleh pengalaman belajar langsung sehingga siswa dapat membangun sendiri pengetahuannya dan pengetahuan siswa akan bertahan lama dalam ingatan siswa (Ariawati et al., 2021; Naibaho & Hoesein, 2021).

Proses pembelajaran seperti ini akan membantu siswa dalam menerima berbagai informasi baru sehingga akan memberikan dampak baik pada hasil belajar siswa. Hasil belajar merupakan salah satu *outcome* yang dihasilkan dari proses pembelajaran yang dapat berupa perubahan perilaku maupun kemampuan siswa. Pada hakikatnya hasil belajar adalah perubahan tingkah laku siswa baik dari pengetahuan, pemahaman, keterampilan, dan sikap sebagai hasil dari proses belajar (Gunarta, 2019; H. Irawati et al., 2021). Hasil belajar dapat dimaknai sebagai perubahan tingkah laku pada siswa setelah siswa belajar, misalnya dari tidak tahu menjadi tahu, dan dari tidak mengerti menjadi mengerti (Djonomiarjo, 2019). Hasil belajar juga dapat diartikan sebagai kemampuan yang diperoleh siswa setelah mengikuti kegiatan belajar (Jufriada et al., 2019; Widiyono, 2021). Sehingga dapat disimpulkan bahwa hasil belajar adalah ukuran keberhasilan yang diperoleh siswa setelah mengikuti serangkaian proses pembelajaran. Pembelajaran IPA di sekolah harusnya mampu menggali potensi siswa lebih jauh sehingga siswa di Indonesia dapat bersaing dengan negara-negara lain. Kenyataannya dari segi sains kualitas pendidikan di Indonesia masih belum sebanding dengan negara-negara lain. Hal ini dapat dilihat dari survei *Programme for International Student Assessment* (PISA) yang mendapatkan hasil bahwa Indonesia tidak beranjak dari peringkat 10 terbawah pada hasil survei PISA yang dilaksanakan pada tahun 2012, 2015, dan 2018 (Cantona & Sudarma, 2020; Utama & Kristin, 2020). Rendahnya hasil belajar IPA siswa dapat dipengaruhi beberapa faktor, seperti dari diri siswa, lingkungan sosial, lingkungan sekolah, hingga faktor guru. Dari segi lingkungan sekolah, rendahnya hasil belajar IPA siswa dapat disebabkan oleh pembelajaran yang masih berpusat pada guru (*teacher centered*) dan kurangnya pemanfaatan media pembelajaran pada proses pembelajaran (Astiti et al., 2021; Suparman et al., 2020).

Berdasarkan wawancara dan observasi dengan guru kelas V SD di Gugus VIII Kecamatan Abang, diperoleh hasil yaitu kurangnya minat belajar siswa yang ditandai dengan siswa bercanda maupun mengobrol dengan teman sebangkunya saat proses pembelajaran berlangsung. Terdapat perbedaan besar pada kemampuan kognitif siswa yang satu dengan lainnya sehingga pembelajaran tidak berlangsung sesuai harapan. Masih banyak siswa yang mendapatkan hasil belajar rendah atau di bawah KKM khususnya pada mata pelajaran IPA. Guru cenderung menggunakan pendekatan ekspositori dengan menggunakan metode ceramah dan penugasan. Sumber belajar yang dimanfaatkan guru masih terbatas buku tema. Guru cenderung hanya memanfaatkan media pembelajaran berupa papan tulis saja, sehingga siswa cepat bosan selama mengikuti pembelajaran. Selama pembelajaran IPA guru hanya berfokus pada menjelaskan materi tanpa memberikan siswa kesempatan untuk melakukan percobaan atau eksperimen. Fasilitas penunjang kegiatan belajar IPA sudah tersedia di sekolah, tetapi guru jarang memanfaatkan fasilitas tersebut. Model pembelajaran yang digunakan masih terbatas pada model pembelajaran yang berpusat pada guru (*teacher centered*). Nilai rata-rata PTS siswa dari jumlah siswa sebanyak 182 siswa yang belum mencapai KKM di Kelas V Gugus VIII Kecamatan Abang yaitu sebanyak 106 siswa atau sama dengan 57,36%. Nilai rata-rata siswa kelas V dari delapan sekolah dengan delapan kelas masih berada di

bawah KKM. Sehingga dapat disimpulkan bahwa hasil belajar IPA siswa kelas V SD di Gugus VIII Kecamatan Abang masih tergolong rendah. Rendahnya hasil belajar IPA pada siswa kelas V SD di Gugus VIII Kecamatan Abang menunjukkan adanya penurunan capaian pengetahuan siswa yang juga dikenal dengan *learning loss*. *Learning loss* atau kehilangan belajar merupakan istilah yang biasa digunakan untuk menggambarkan hilangnya kompetensi yang didapatkan siswa (Jojo & Sihotang, 2022). *Learning loss* di Indonesia dapat terjadi karena rendahnya kualitas guru dalam memanfaatkan teknologi dalam pembelajaran (Hazin et al., 2021). Pembelajaran yang berpusat pada guru cenderung membosankan bagi siswa sehingga selama proses pembelajaran siswa tidak sepenuhnya terlibat aktif (Anjelina Putri et al., 2018; Suprihatin, 2021).

Melihat permasalahan tersebut, maka perlu dilakukan inovasi khususnya dalam pembelajaran IPA. Inovasi yang dapat dilakukan adalah dengan mengubah peran guru dari transmitter menjadi fasilitator, sehingga siswa dapat membangun sendiri pengetahuannya. Salah satu model pembelajaran yang dilandasi oleh teori ini adalah model pembelajaran berbasis masalah atau *Problem Based Learning* (PBL). Model *problem based learning* merupakan model pembelajaran yang menitikberatkan kepada siswa untuk memecahkan masalah kehidupan nyata dengan seluruh pengetahuan yang dimiliki (Kristiana & Radia, 2021). Sehingga model *problem based learning* termasuk ke dalam model pembelajaran yang berpusat pada siswa (*student centered*) (Hamid et al., 2021; Mahfudin et al., 2021). Model *problem based learning* merupakan permasalahan yang terjadi di sekitar siswa dalam upaya melatih siswa dapat aktif, mengidentifikasi masalah, merumuskan masalah, memecahkan masalah dan solusi (N. M. A. Fitriani & Negara, 2021; Mariskhantari et al., 2022; Nofziarni et al., 2019). Keberhasilan penerapan model *problem based learning*, sebab selama proses pembelajaran siswa diarahkan dengan serangkaian kegiatan guna menyelesaikan permasalahan (Handayani et al., 2021; Putri et al., 2021). Dengan menyelesaikan permasalahan siswa dapat membangun pengetahuan tertentu dan mengembangkan kemampuan berpikir kritisnya. Model *problem based learning* memungkinkan bagi siswa untuk saling belajar dengan siswa lainnya sambil membangun makna (Triani et al., 2019). Penerapan model *problem based learning* dapat menjadi salah satu upaya untuk meningkatkan hasil belajar IPA, sebab dengan menggunakan model *problem based learning* siswa dapat mengintegrasikan pengetahuan baru melalui pemecahan masalah. Peran guru di kelas saat menerapkan model *problem based learning* adalah mengorientasikan siswa pada masalah nyata di kehidupan sehari-hari serta memfasilitasi atau membimbing siswa dalam melakukan penyelidikan (Nugroho et al., 2020; Rohmah & Setiani, 2022).

Temuan penelitian sebelumnya menyatakan penerapan model *problem based learning* dalam pembelajaran dapat meningkatkan hasil belajar siswa, yang mana selama pembelajaran siswa berperan aktif bersama kelompoknya untuk mencari solusi dari permasalahan nyata (Mariskhantari et al., 2022). Penerapan model *problem based learning* dapat diinovasikan dengan memanfaatkan aplikasi *liveworksheet*. *Liveworksheet* merupakan aplikasi berbasis *web* yang tersedia secara gratis pada mesin pencari seperti *Google*, *Microsoft Edge*, *Chrome*, *Browser*, dan lain-lain (Fuada & Fajriati, 2021). *Liveworksheet* dapat dimanfaatkan sebagai wadah LKPD interaktif. Aplikasi *liveworksheet* memungkinkan untuk mengubah LKPD cetak ke dalam bentuk .doc, .pdf, .jpg sehingga menjadi LKPD interaktif yang dapat dikoreksi secara langsung oleh sistem (Prabowo, 2021; Rifky et al., 2022). Fitur menarik yang dapat digunakan pada aplikasi *liveworksheet* di antaranya adalah pilihan ganda, isian singkat, *essay*, memasangkan (*matching*), *drop down selection*, menambahkan tautan *website* lain, *drag & drop exercise*, *listening exercise*, *speaking exercise*, hingga menambahkan audio maupun video dari *YouTube* (Rhosyida et al., 2021). LKPD *liveworksheet* dapat diakses secara *online* menggunakan perangkat PC/laptop maupun *smartphone*. LKPD interaktif merupakan salah satu bentuk implementasi dari teknologi dalam dunia pendidikan sebagai pendukung pembelajaran (Fitriani et al., 2021). Penelitian yang bertujuan untuk menganalisis hasil belajar IPA siswa dengan menerapkan model *problem-based learning* berbantuan aplikasi *liveworksheet* pada siswa kelas V SD di Gugus VIII Kecamatan Abang tahun pelajaran 2022/2023.

2. METODE

Penelitian ini termasuk pada penelitian kuantitatif, dengan jenis penelitian eksperimen semu (*quasi-experimental design*). Bentuk desain eksperimen semu yang digunakan adalah *nonequivalent post-test-only control design*. Populasi dari penelitian terdiri dari kelas dengan 8 sekolah dasar. Kedelapan kelas dari populasi kemudian diuji kesetaraannya dengan menganalisis hasil ujian tengah semester pada mata pelajaran IPA siswa kelas V semester ganjil tahun pelajaran 2022/2023 menggunakan analisis varian satu jalur (*one way anova*). Kriteria pengujianya yaitu jika $F_{hitung} < F_{tabel}$, maka H_0 diterima dan H_a ditolak. Pengujian dilakukan pada taraf signifikansi 5% ($\alpha = 0,05$) dengan db pembilang ($\alpha - 1$) dan db penyebut ($N - a$). Berdasarkan uji hipotesis, didapatkan hasil $F_{hitung} < F_{tabel}$, sehingga H_0 diterima yang berarti tidak terdapat perbedaan hasil belajar IPA di Gugus VIII Kecamatan Abang atau kedelapan kelas

dari populasi dapat dinyatakan sama. Pengambilan sampel dilakukan dengan menggunakan teknik *random sampling* melalui pengundian. Kelas dengan jumlah siswa kurang dari 15 siswa tidak akan dilibatkan dalam pengundian karena tidak mencapai jumlah minimum pada sampel kelompok penelitian eksperimen. Setelah dilakukan teknik *random sampling*, didapatkanlah sampel penelitian yaitu SD Negeri 3 Bunutan dengan jumlah siswa sebanyak 39 orang sebagai kelas eksperimen dan SD Negeri 4 Bunutan dengan jumlah siswa sebanyak 39 orang sebagai kelas kontrol. Sehingga jumlah sampel adalah sebanyak 78 sampel. Data yang dikumpulkan pada penelitian ini adalah hasil belajar IPA siswa pada kelompok eksperimen dan kelompok kontrol dengan menggunakan metode tes berupa soal obyektif. Tes yang digunakan berisi 30 butir soal dengan empat pilihan jawaban. Kisi-kisi instrumen penelitian berasal dari tema 7 (peristiwa dalam kehidupan) dengan KD 3.7 menganalisis pengaruh kalor pada perubahan suhu dan wujud benda dalam kehidupan sehari-hari. Hasil belajar IPA yang akan diukur berada pada jenjang kemampuan menganalisis (C4), mengevaluasi (C5), dan mencipta (C6).

Instrumen penelitian digunakan, dilakukan terlebih dahulu uji validitas isi, uji validitas butir, uji reliabilitas, uji daya pembeda soal, dan uji tingkat kesukaran. Berdasarkan uji validitas isi menggunakan uji *Gregory*, didapatkan hasil uji pada koefisien 1 dengan kategori sangat tinggi. Kemudian instrumen penelitian diujicobakan kepada 49 responden dengan butir tes sebanyak 40 butir. Berdasarkan hasil uji coba instrumen, didapatkan hasil 30 butir tes yang valid dan 10 butir tes yang tidak valid. Tes yang valid kemudian diuji reliabilitasnya yang mendapatkan hasil 0,993 yang termasuk pada kategori sangat tinggi. Pada uji daya pembeda tes, terdapat 3 soal pada kriteria jelek, 5 soal pada kriteria cukup, 15 soal pada kriteria baik, dan 7 soal pada kriteria sangat baik. Uji tingkat kesukaran butir tes mendapatkan hasil, 5 soal pada kriteria sukar, 22 soal pada kriteria sedang, dan 3 soal pada kriteria mudah. Metode analisis data yang digunakan pada penelitian ini adalah analisis deskriptif berupa rata-rata, standar deviasi, dan varians untuk mengetahui tinggi rendahnya hasil belajar IPA siswa, serta analisis statistik inferensial yang merupakan uji prasyarat sebelum dilakukannya uji hipotesis yang terdiri atas uji normalitas dan uji homogenitas. Untuk menentukan tinggi rendahnya skor rata-rata, setiap skor dan variabel yang diukur dikonversikan menggunakan kriteria rata-rata dan standar deviasi pada skala lima teoretik. Hipotesis pada penelitian ini adalah terdapat pengaruh yang signifikan yang signifikan model pembelajaran *problem based learning* berbantuan aplikasi *liveworksheet* terhadap hasil belajar IPA siswa kelas V SD di Gugus VIII Kecamatan Abang tahun pelajaran 2022/2023. Uji hipotesis yang digunakan pada penelitian ini adalah uji-t dengan rumus *polled varians* dengan bantuan Microsoft Excel 2019. Kriteria pengujiannya yaitu, jika harga $t_{hitung} > t_{tabel}$ maka H_0 ditolak dan H_a diterima. Pengujian dilakukan pada taraf signifikansi 5% dengan derajat kebebasan $df = n_1 + n_2 - 2$.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil

Data hasil penelitian memuat hasil belajar pada muatan pelajaran IPA siswa kelas V SD di Gugus VIII Kecamatan Abang tahun pelajaran 2022/2023 pada tema 7 (peristiwa dalam kehidupan). Deskripsi data pada penelitian ini memaparkan mengenai rata-rata, standar deviasi, dan varians berdasarkan data hasil belajar pada kelompok sampel penelitian. Pemberian *post-test* dilaksanakan setelah menerapkan RPP sebanyak 5 kali. Data yang diperoleh pada penelitian ini dikelompokkan menjadi dua yaitu data hasil belajar IPA kelas eksperimen, dan data hasil belajar IPA kelas kontrol. Hasil *post-test* kelompok eksperimen menunjukkan bahwa skor tertinggi adalah 97 dan skor terendah adalah 60 berdasarkan perhitungan rentangan nilai didapatkan hasil $R > 15$ sehingga data disusun ke dalam tabel distribusi frekuensi bergolong. Kelas interval yang digunakan sebanyak 6 dengan panjang kelas interval adalah 6. Berdasarkan hasil perhitungan R (*range*), K (kelas interval), dan p (panjang kelas), maka dapat disusun tabel distribusi frekuensi dengan data hasil belajar IPA kelompok eksperimen yang disajikan pada [Tabel 1](#).

Tabel 1. Distribusi Frekuensi Data Hasil Belajar IPA Kelompok Eksperimen

Interval	Titik tengah (X)	F	fk	fx	x'	fx'	fx' ²
92 - 97	94,5	6	39	567	3	18	54
86 - 91	89,5	7	33	626,5	2	14	28
80 - 85	84,5	5	26	422,5	1	5	5
74 - 79	79,5	7	21	556,5	0	0	0
68 - 73	74,5	10	14	745	-1	-10	10
62 - 67	69,5	3	4	208,5	-2	-6	12
56 - 61	64,5	1	1	64,5	-3	-3	9
Jumlah		39	-	3190,5	-	18	118

Berdasarkan Tabel 1 distribusi frekuensi data hasil belajar IPA kelompok eksperimen didapatkan hasil $mean (M) = 81,81$, standar deviasi (s) = 10,20, dan varians (s^2) = 103,96. Nilai rata-rata hasil belajar kelompok eksperimen termasuk pada kategori sangat tinggi yaitu berada pada rentangan $75 \geq \bar{X} \leq 100$. Hal ini bisa dilihat pada penilaian skala lima teoretik yang tersaji pada Tabel 2.

Tabel 2. Kategori Data Hasil Belajar IPA

Rentang Skor	Kategori
$75 \geq \bar{X} \leq 100$	Sangat Tinggi
$58 \geq \bar{X} \leq 75$	Tinggi
$42 \geq \bar{X} \leq 58$	Sedang
$25 \geq \bar{X} \leq 42$	Rendah
$0 \geq \bar{X} \leq 25$	Sangat Rendah

Hasil *post-test* kelompok kontrol menunjukkan bahwa skor tertinggi adalah 87 dan skor terendah adalah 33 berdasarkan perhitungan rentangan nilai didapatkan hasil $R > 15$ sehingga data disusun ke dalam tabel distribusi frekuensi bergolong. Kelas interval yang digunakan sebanyak 6 dengan panjang kelas interval adalah 9. Berdasarkan hasil perhitungan R (*range*), K (kelas interval), dan p (panjang kelas), maka dapat disusun tabel distribusi frekuensi dengan data hasil belajar IPA kelompok kontrol yang disajikan pada Tabel 3.

Tabel 3. Distribusi Frekuensi Data Hasil Belajar IPA Kelompok Kontrol

Interval	Titik tengah (X)	F	fk	fx	x'	fx'	fx' ²
79 - 87	83	3	39	249	3	9	27
70 - 78	74	2	36	148	2	4	8
61 - 69	65	5	34	325	1	5	5
52 - 60	56	11	29	616	0	0	0
43 - 51	47	7	19	329	-1	-7	7
34 - 42	38	7	11	266	-2	-14	28
25 - 33	29	4	4	124	-3	-12	36
Jumlah		39	-	2057	-	-15	111

Berdasarkan Tabel 3 distribusi frekuensi data hasil belajar IPA kelompok kontrol didapatkan hasil $mean (M) = 52,74$, standar deviasi (s) = 14,45, dan varians (s^2) = 208,93. Nilai rata-rata hasil belajar kelompok kontrol termasuk pada kategori sedang yaitu berada pada rentangan $42 \geq \bar{X} \leq 58$. Maka dapat diketahui bahwa nilai rata-rata kelompok eksperimen yang menerapkan model *problem based learning* berbantuan aplikasi *liveworksheet* lebih tinggi daripada kelompok kontrol yang menerapkan model pembelajaran konvensional. Sebelum melakukan uji hipotesis, terlebih dahulu dilakukan uji prasyarat analisis yang meliputi uji normalitas dan uji homogenitas varians. Hasil uji normalitas dan homogenitas disajikan pada Tabel 4.

Tabel 4. Hasil Uji Normalitas dan Uji Homogenitas Varians Data Hasil Belajar IPA

Sampel	X ² _{hitung}	X ² _{tabel}	Keterangan	s	s ²	F _{hitung}	F _{tabel}	Status
Kelompok Eksperimen	5,12	11,07	Berdistribusi Normal	10,20	103,96	2,01	3,97	Homogen
Kelompok Kontrol	10,26	11,07		14,45	208,92			

Berdasarkan Tabel 4 didapatkan hasil uji normalitas data X²_{hitung} pada kelas eksperimen sebesar 5,12. Hasil tersebut kemudian dibandingkan dengan harga tabel *Chi-Square* pada taraf signifikansi 5% dengan derajat kebebasan (df) - 1 = 6 - 1 = 5 yaitu sebesar 11,07. Kriteria pengujianya adalah apabila nilai X²_{hitung} < X²_{tabel} maka data dikategorikan berdistribusi normal. Sehingga didapatkan hasil X²_{hitung} kelompok eksperimen < X²_{tabel} yang berarti bahwa data hasil penelitian pada kelompok eksperimen

berdistribusi normal. Uji normalitas pada kelas kontrol mendapatkan hasil X^2_{hitung} sebesar 10,26, yang kemudian dibandingkan dengan harga X^2_{tabel} sebesar 11,07. Sehingga didapatkan hasil X^2_{hitung} kelompok kontrol < X^2_{tabel} yang berarti bahwa data hasil penelitian pada kelompok kontrol berdistribusi normal. Maka dapat disimpulkan bahwa data hasil penelitian pada kelompok eksperimen dan kelompok kontrol berdistribusi normal. Uji homogenitas dilakukan dengan menggunakan rumus uji Fisher (F) dengan kriteria pengujian jika $F_{hitung} < F_{tabel}$ maka sampel dinyatakan homogen. Pengujian dilakukan pada taraf signifikansi 5% dengan derajat kebebasan $df_1 = k - 1 = 2 - 1 = 1$, dan $df_2 = n - k = 78 - 2 = 76$, dengan nilai F_{tabel} sebesar 3,97. Berdasarkan Tabel 5 diperoleh nilai F_{hitung} sebesar 2,01. Selanjutnya nilai F_{hitung} dibandingkan dengan F_{tabel} , sehingga didapatkan hasil $F_{hitung} < F_{tabel}$. Maka dapat disimpulkan bahwa data pada kedua kelompok sampel homogen. Uji hipotesis dilakukan dengan menggunakan uji-t dengan rumus *polled varians*. Kriteria pengujiannya adalah jika harga $t_{hitung} < t_{tabel}$ maka H_0 diterima dan H_a ditolak, sebaliknya jika harga $t_{hitung} > t_{tabel}$ maka H_0 ditolak dan H_a diterima. Pengujian hipotesis dilakukan pada taraf signifikansi 5% dengan derajat kebebasan $df = n_1 + n_2 - 2 = 39 + 39 - 2 = 76$ dengan t_{tabel} sebesar 1,99. Rekapitulasi hasil uji-t dapat dilihat pada Tabel 5.

Tabel 6. Rekapitulasi Hasil Analisis Uji-t

No.	Sampel	Rata-rata (X)	Varians (S)	n	t_{hitung}	t_{tabel}	Kesimpulan
1	Kelompok Eksperimen	81,81	103,96	39	10,26	1,99	$t_{hitung} > t_{tabel}$, H_a diterima
2	Kelompok Kontrol	52,74	208,92	39			

Berdasarkan hasil perhitungan uji-t pada Tabel 5, diperoleh t_{hitung} sebesar 10,26 dan t_{tabel} sebesar 1,99. Ini menunjukkan bahwa $t_{hitung} > t_{tabel}$ sehingga H_0 ditolak dan H_a diterima. Maka dapat disimpulkan bahwa terdapat pengaruh yang signifikan model *problem based learning* berbantuan aplikasi *liveworksheet* terhadap hasil belajar IPA siswa kelas V SD di Gugus VIII Kecamatan Abang tahun pelajaran 2022/2023.

Pembahasan

Penelitian ini mendapatkan hasil yaitu terdapat pengaruh yang signifikan model *problem based learning* berbantuan aplikasi *liveworksheet* terhadap hasil belajar IPA siswa. Kegiatan pembelajaran kelompok eksperimen yang menerapkan model *problem based learning* berbantuan aplikasi *liveworksheet* menerapkan lima tahapan belajar meliputi tahap mengorientasikan siswa terhadap masalah, tahap mengorganisasi siswa untuk belajar, tahap membimbing penyelidikan individu maupun kelompok, tahap mengembangkan dan menyajikan hasil karya, serta tahap menganalisis dan mengevaluasi proses pemecahan masalah (Hariyati & Rachmadyanti, 2022; Septiyowati & Prasetyo, 2021). Selama proses pembelajaran pada kelompok eksperimen, siswa turut berperan aktif untuk menemukan solusi dari permasalahan yang disajikan pada aplikasi *liveworksheet*. Hal ini bisa dilihat dari respon siswa yang antusias saat berdiskusi dengan kelompoknya. Sumber belajar yang digunakan siswa tidak terbatas pada buku tema saja tetapi siswa juga memanfaatkan sumber lainnya seperti lingkungan sekitar atau *platform online* seperti *YouTube* yang tersedia di aplikasi *liveworksheet*. Sehingga dengan diterapkannya model *problem based learning* siswa dapat membangun sendiri pengetahuannya melalui serangkaian informasi yang diperoleh pada pemecahan masalah. Melalui pemecahan masalah dalam model *problem based learning* siswa akan memperoleh atau membangun dan sekaligus mengembangkan kemampuan berpikir kritis, kemampuan kepemimpinan dan kerja sama antar siswa (Rohmah & Setiani, 2022; Sriwahyuni, 2019). Pembelajaran akan menjadi lebih efektif apabila siswa berperan aktif dalam belajar (Efendi & Wardani, 2021). Untuk menumbuhkan minat dan motivasi siswa dalam belajar, diperlukan suasana belajar yang berbeda misalnya dengan memanfaatkan aplikasi *liveworksheet* sebagai wadah LKPD interaktif.

Aplikasi *liveworksheet* sebagai wadah LKPD interaktif memungkinkan siswa untuk berperan aktif dalam pembelajaran. LKPD pada aplikasi *liveworksheet* dapat divariasikan dengan berbagai fitur menarik, sehingga dapat menarik minat siswa untuk menyelesaikan masalah pada LKPD (Hurrahma & Sylvia, 2022; Lathifah et al., 2021; Nirmayani, 2022). Saat kegiatan pembelajaran pertama di kelompok eksperimen, terlihat siswa masih ragu-ragu untuk menyelesaikan masalah yang disajikan pada LKPD interaktif di aplikasi *liveworksheet* karena aplikasi *liveworksheet* merupakan hal yang baru bagi siswa. Setelah memahami cara menggunakan aplikasi *liveworksheet*, siswa mulai terlihat antusias untuk memecahkan masalah dengan memanfaatkan fitur menarik yang terdapat pada LKPD interaktif di aplikasi *liveworksheet* bersama kelompoknya. Salah satu keunggulan LKPD interaktif menggunakan aplikasi *liveworksheet* adalah pembelajaran menjadi lebih efektif dan interaktif, serta dapat mendorong siswa berperan aktif dalam pembelajaran (Rifky et al., 2022). Temuan ini diperkuat dengan penelitian sebelumnya menyatakan bahwa penerapan model *problem based learning* berbasis lembar kerja peserta didik berpengaruh terhadap peningkatan kemampuan pemahaman konsep matematis siswa kelas VII (Afridiani et al., 2020). Meningkatnya kompetensi pengetahuan IPA melalui

implementasi model *problem based learning* bermediakan *slide* presentasi berbasis unjuk kerja (Arnawa, 2021). Terdapat peningkatan hasil belajar kognitif pada muatan IPA siswa melalui penerapan LKPD interaktif dengan *liveworksheet* (Atmojo et al., 2022). Penelitian ini berimplikasi terhadap penerapan model *problem based learning* berbantuan aplikasi *liveworksheet* yaitu siswa berperan aktif selama proses pembelajaran, pengalaman langsung saat pembelajaran, keterlibatan aktif siswa dalam menyelesaikan masalah nyata bersama kelompoknya, adanya implementasi teknologi dalam pendidikan melalui aplikasi *liveworksheet* sebagai wadah LKPD interaktif, pembelajaran bersifat konstruktivisme dan peningkatan daya ingat siswa. Dengan demikian model *problem based learning* berbantuan aplikasi *liveworksheet* unggul karena dapat mendorong siswa untuk aktif selama proses pembelajaran dengan menyelesaikan masalah nyata, pembelajaran yang berlangsung juga berpusat pada siswa sehingga siswa dapat membangun sendiri pengetahuannya.

4. SIMPULAN

Penerapan model *problem based learning* berbantuan aplikasi *liveworksheet* dapat meningkatkan hasil belajar IPA siswa yang bisa dilihat hasil analisis data hasil belajar IPA siswa. Beberapa faktor lain penyebab meningkatnya hasil belajar IPA siswa adalah penerapan model *problem based learning* berbantuan aplikasi *liveworksheet* melatih siswa untuk berpikir tingkat tinggi melalui pemecahan masalah nyata bersama kelompoknya, pemecahan masalah nyata tersebut siswa dapat mendorong siswa mengembangkan pengetahuan dan keterampilannya sendiri. Sehingga akan berdampak pada perubahan tingkah laku siswa serta peningkatan hasil belajar IPA siswa.

5. DAFTAR RUJUKAN

- Afridiani, T., Soro, S., & Faradillah, A. (2020). Pengaruh Model Problem Based Learning (PBL) Berbasis Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) Terhadap Kemampuan Pemahaman Konsep Matematis. *Euclid*, 7(1), 1–76. <https://doi.org/10.33603/e.v7i1.2532>.
- Anjelina Putri, A. A., Swatra, I. W., & Tegeh, I. M. (2018). Pengaruh Model Pembelajaran PBL Berbantuan Media Gambar Terhadap Hasil Belajar IPA Siswa Kelas III SD. *Mimbar Ilmu*, 23(1). <https://doi.org/10.23887/mi.v23i1.16407>.
- Apriliani, N. M. P. D., Wibawa, I. M. C., & Rati, N. W. (2019). Pengaruh Model Pembelajaran Inkuiri Terbimbing Terhadap Hasil Belajar IPA. *Jurnal Penelitian Dan Pengembangan Pendidikan*, 3(2), 122–129. <https://doi.org/10.23887/jppp.v3i2.17390>.
- Ariawati, K. N., Suarjana, I. M., & Sudarmawan, G. A. (2021). Implementasi Model Discovery Learning Berbantuan Powerpoint Terhadap Hasil Belajar IPA. *Jurnal Imiah Pendidikan Dan Pembelajaran*, 5(2), 332. <https://doi.org/10.23887/jipp.v5i2.36781>.
- Arnawa, I. M. A. (2021). Implementasi Model Problem Based Learning Bermediakan Slide Presentasi Berbasis Unjuk Kerja untuk Meningkatkan Kompetensi Pengetahuan IPA. *Jurnal Ilmiah Pendidikan Profesi Guru*, 4(1), 109–116. <https://doi.org/10.23887/jippg.v4i1.29916>.
- Artawan, P. G. O., Kusmaryatni, N., & Sudana, D. N. (2020). Pengaruh Model Pembelajaran Discovery Learning Terhadap Hasil Belajar IPA. *Jurnal Ilmiah Pendidikan Profesi Guru*, 3(3), 452. <https://doi.org/10.23887/jippg.v3i3.29456>.
- Astiti, N. K. A., Rini Kristiantari, M. G., & Saputra, K. A. (2021). Efektivitas Model Pembelajaran Discovery Learning Dengan Media Powerpoint Terhadap Hasil Belajar IPA Siswa SD. *Journal of Education Action Research*, 5(3), 409–415. <https://doi.org/10.23887/jear.v5i3.36695>.
- Atmojo, I. R. W., Matsuri, M., Adi, F. P., Ardiansyah, R., & Saputri, D. Y. (2022). Pemanfaatan LKPD Interaktif Berbasis Liveworksheet untuk Meningkatkan Hasil Belajar Kognitif Muatan IPA Peserta Didik Kelas V di SD Negeri Jajar Kota Surakarta. 3(2), 241–249. <https://doi.org/10.33394/jpu.v3i2.5514>.
- Cantona, I. G. E., & Sudarma, I. K. (2020). Model Pembelajaran SAVI Berbantuan Media Mind Mapping Meningkatkan Hasil Belajar IPA Siswa Kelas V. *Jurnal Pedagogi Dan Pembelajaran*, 3(2), 269. <https://doi.org/10.23887/jp2.v3i2.26615>.
- Dewi Muliani, N. K., & Citra Wibawa, I. M. (2019). Pengaruh Model Pembelajaran Inkuiri Terbimbing Berbantuan Video Terhadap Hasil Belajar IPA. *Jurnal Ilmiah Sekolah Dasar*, 3(1), 107. <https://doi.org/10.23887/jisd.v3i1.17664>.
- Djonomiarjo, T. (2020). Pengaruh Model Problem Based Learning Terhadap Hasil Belajar. *Aksara: Jurnal Ilmu Pendidikan Nonformal*, 5(1), 39. <https://doi.org/10.37905/aksara.5.1.39-46.2019>.
- Efendi, D. R., & Wardani, K. W. (2021). Komparasi Model Pembelajaran Problem Based Learning dan Inquiry Learning Ditinjau dari Keterampilan Berpikir Kritis Siswa di Sekolah Dasar. *Jurnal Basicedu*, 5(3), 1277–1285. <https://doi.org/10.31004/basicedu.v5i3.914>.
- Elma Jaya, P. G. G., & Sri Asri, I. G. A. A. (2020). Pengaruh Model Problem Based Learning Berorientasi Tri

- Hita Karana Terhadap Kompetensi Pengetahuan IPA. *Jurnal Ilmiah Pendidikan Profesi Guru*, 3(3), 486–494. <https://doi.org/10.23887/jippg.v3i3.29698>.
- Fitriani, N., Hidayah, I. S., & Nurfauziah, P. (2021). Liveworksheet Realistic Mathematics Education Berbantuan Geogebra: Meningkatkan Abstraksi Matematis Siswa SMP pada Materi Segiempat. *JNPM (Jurnal Nasional Pendidikan Matematika)*, 5(1), 37–50. <https://doi.org/10.33603/jnpm.v5i1.4526>.
- Fitriani, N. M. A., & Negara, I. G. A. (2021). Pengembangan Aplikasi Daring Pembelajaran IPA Pada Pokok Bahasan Organ Gerak Manusia. *MIMBAR PGSD Undiksha*, 9(1), 82. <https://doi.org/10.23887/jjgsd.v9i1.31989>.
- Fuada, S., & Fajriati, N. F. (2021). Pelatihan Pembuatan Modul Interaktif Menggunakan Aplikasi Liveworksheet Bagi Guru di SDN Wiwitan Bandung. *Community Empowerment*, 6(11), 2010–2021. <https://doi.org/10.31603/ce.5499>.
- Gunarta, I. G. (2019). Pengaruh Model Pembelajaran TGT Berbantuan Media Question Card Terhadap Hasil Belajar IPA. *Jurnal Pedagogi Dan Pembelajaran*, 1(2), 112. <https://doi.org/10.23887/jp2.v1i2.19338>.
- Hamid, R., Hidayat, A., & Safitri, A. (2021). Pengaruh Penerapan Model Problem Based Learning (PBL) terhadap Prestasi Belajar Siswa. *Jurnal Ilmu Manajemen Sosial Humaniora (JIMSH)*, 3(1), 1–9. <https://doi.org/10.51454/jimsh.v3i1.52>.
- Handayani, M., Puryatmi, H., & Hanafi, H. (2021). Peningkatan Keterampilan Berpikir Kritis melalui Model Problem Based Learning dalam Pembelajaran IPA di Sekolah Dasar. *Edukatif: Jurnal Ilmu Pendidikan*, 4(1), 548–555. <https://doi.org/10.31004/edukatif.v4i1.1829>.
- Hariyati, D. P., & Rachmadyanti, P. (2022). Pengembangan Bahan Ajar Berbasis Liveworksheet Untuk Siswa Sekolah Dasar Kelas V. *Jurnal Penelitian Pendidikan Guru Sekolah Dasar*, 10(7), 1473–1483. <https://ejournal.unesa.ac.id/index.php/jurnal-penelitian-pgsd/article/view/47566>.
- Hazin, M., Hidayat, S., Suherman, A., & Hakim, A. (2021). Pendampingan Psikososial dan Modul Pembelajaran Sekolah Dasar Untuk Mengatasi Learning Loss. 1(2), 178–189. <https://doi.org/10.46306/jub.v1i2.34>.
- Hazmiwati, H. (2018). Penerapan Model Pembelajaran Kooperatif Tipe Stad Untuk Meningkatkan Hasil Belajar Ipa Siswa Kelas Ii Sekolah Dasar. *Primary: Jurnal Pendidikan Guru Sekolah Dasar*, 7(1), 178. <https://doi.org/10.33578/jpkip.v7i1.5359>.
- Hurrahma, M., & Sylvia, I. (2022). Efektivitas E-LKPD Berbasis Liveworksheet dalam Meningkatkan Hasil Belajar Sosiologi Peserta Didik di Kelas XI IPS SMA N 5 Padang. *Jurnal Sikola*, 4(1), 14–22. <https://doi.org/10.24036/nara.v1i3.193>.
- Irawati, H., W, D. A., & P, G. (2021). Modal Sosial Dan Partisipasi Masyarakat Dalam Kaitan Tingkat Kemajuan Desa. *Jurnal Kajian, Penelitian Dan Pengembangan Pendidikan*, 9(1), 1–12. <https://doi.org/10.31764/geography.v9i1.4019>.
- Irawati, I., Nasruddin, & Ilhamdi, M. L. (2021). Pengaruh Gaya Belajar Terhadap Hasil Belajar IPA. *Jurnal PIJ*, 16(1), 44–48. <https://doi.org/10.29303/jpm.v16i1.2202>.
- Jojo, A., & Sihotang, H. (2022). Analisis Kurikulum Merdeka dalam Mengatasi Learning Loss di Masa Pandemi Covid-19 (Analisis Studi Kasus Kebijakan Pendidikan). *Edukatif: Jurnal Ilmu Pendidikan*, 4(4), 5150–5161. <https://doi.org/10.31004/edukatif.v4i4.3106>.
- Jufrida, Basuki, F. R., Pangestu, M. D., & Djati Prasetya, N. A. (2019). Analisis Faktor yang Mempengaruhi Hasil Belajar IPA Dan Literasi Sains Di SMP Negeri 1 Muaro Jambi. *EduFisika*, 4(02), 31–38. <https://doi.org/10.22437/edufisika.v4i02.6188>.
- Kristiana, T. F., & Radia, E. H. (2021). Meta Analisis Penerapan Model Problem Based Learning Dalam Meningkatkan Hasil Belajar IPA Siswa Sekolah Dasar. *Jurnal Basicedu*, 5(2), 818–826. <https://doi.org/10.31004/basicedu.v5i2.828> ISSN.
- Langgadesa, Y. R., Mursak, M., & Inayah, F. (2020). Efektivitas Penggunaan Cerita Anak Dalam Mengembangkan Kreativitas Menggambar Siswa SD Di Kecamatan Banawa Kabupaten Donggala. *Jurnal Kreatif Online*. <http://jurnal.untad.ac.id/jurnal/index.php/JKTO/article/view/16775>.
- Lathifah, M. F., Hidayati, B. N., & Zulandri, Z. (2021). Efektifitas LKPD Elektronik sebagai Media Pembelajaran pada Masa Pandemi Covid-19 untuk Guru di YPI Bidayatul Hidayah Ampenan. *Jurnal Pengabdian Magister Pendidikan IPA*, 4(2), 0–5. <https://doi.org/10.29303/jpmipi.v4i2.668>.
- Mahfudin, M., Cahyani, I., & Adji, S. S. (2021). Penerapan Model Pembelajaran Berbasis Masalah Berbantuan Audio Visual dan Motivasi Belajar Terhadap IPA di Sekolah Dasar. *DIDAKTIKA TAUHIDI: Jurnal Pendidikan Guru Sekolah Dasar*, 8(1), 67. <https://doi.org/10.30997/dt.v8i1.4009>.
- Mariskhantari, M., Karma, I. N., & Nisa, K. (2022). Pengaruh Model Pembelajaran Problem Based Learning (PBL) terhadap Kemampuan Berpikir Kritis Siswa Pada Pembelajaran IPA Kelas IV SDN 1 Beleka Tahun 2021/2022. *Jurnal Ilmiah Profesi Pendidikan*, 7(2b), 710–716.

- <https://doi.org/10.29303/jipp.v7i2b.613>.
- Mudanta, K. A., Astawan, I. G., & Jayanta, I. N. L. (2020). Instrumen Penilaian Motivasi Belajar dan Hasil Belajar IPA Siswa Kelas V Sekolah Dasar. *Mimbar Ilmu*, 25(2), 101. <https://doi.org/10.23887/mi.v25i2.26611>.
- N.K.A. Sutami, I.B.P. Arnyana, & N. Dantes. (2021). Pengembangan Instrumen Hasil Belajar Ipa Dan Kemampuan Metakognitif Siswa Kelas V Sd. *Jurnal Penelitian Dan Evaluasi Pendidikan Indonesia*, 11(1), 51–60. <https://doi.org/10.23887/jpepi.v11i1.248>.
- Naibaho, M. R. U., & Hoesein, E. R. (2021). Meta Analisis Model Discovery Learning Untuk Meningkatkan Hasil Belajar IPA Siswa SD. *JPDI (Jurnal Pendidikan Dasar Indonesia)*, 6(1), 19. <https://doi.org/10.26737/jpdi.v6i1.2290>.
- Nirmayani, L. H. (2022). Kegunaan Aplikasi Liveworksheet Sebagai LKPD Interaktif Bagi Guru-Guru SD di Masa Pembelajaran Daring Pandemi Covid 19. *Edukasi: Jurnal Pendidikan Dasar*, 3(1), 9. <https://doi.org/10.55115/edukasi.v3i1.2295>.
- Nofziarni, A., Hadiyanto, H., Fitria, Y., & Bentri, A. (2019). Pengaruh Penggunaan Model Problem Based Learning (PBL) Terhadap Hasil Belajar Siswa di Sekolah Dasar. *Jurnal Basicedu*, 3(4), 2016–2024. <https://doi.org/10.31004/basicedu.v3i4.244>.
- Nugroho, L., Hidayah, N., Ali, A., & Badawi, A. (2020). E-Commerceto Improve Homemaker Productivity (Women Entrepreneur Empowermentat Meruya Utara, Kembangan District, West Jakarta, Indonesia). *Amalee: Indonesian Journal of Community Research and Engagement*, 1(1), 13–24. <https://doi.org/10.37680/amalee.v1i01.166>.
- Prabowo, A. (2021). Penggunaan Liveworksheet dengan Aplikasi Berbasis Web untuk Meningkatkan Hasil Belajar Peserta Didik. *Jurnal Pendidikan Dan Teknologi Indonesia*, 1(10), 383–388. <https://doi.org/10.52436/1.jpti.87>.
- Putri, F. P. W., Koeswanti, H. D., & Giarti, S. (2021). Perbedaan Model Problem Based Learning Dan Project Based Learning Terhadap Hasil Belajar Siswa Sekolah Dasar. *Edukatif: Jurnal Ilmu Pendidikan*, 3(2), 496–504. <https://doi.org/10.31004/edukatif.v3i2.356>.
- Rhosyida, N., Muanifah, M. T., Trisniawati, & Hidayat, R. A. (2021). Mengotimalkan Penilaian Dengan Liveworksheet Pada Flipped Classroom di SD. *Jurnal Taman Cendekia*, 05(01), 568–578. <https://doi.org/10.30738/tc.v5i1.9749>.
- Rifky, A., Karim, K., & Sari, A. (2022). Pengembangan Lkpd Dengan Liveworsheet Berbasis Discovery Learning Materi Transformasi Untuk Sekolah Menengah Pertama. *Jurmadikta*, 2(1), 48–56. <https://doi.org/10.20527/jurmadikta.v2i1.1221>.
- Rohmah, C. N., & Setiani, R. (2022). Pengaruh Model Problem Based Learning (PBL) terhadap Hasil Belajar Materi Sistem Gerak pada Manusia Siswa Kelas VIII SMPN 4 Tulungagung. *Jurnal Pendidikan Dan Pembelajaran Sains Indonesia (JPPSI)*, 5(2), 99–106. <https://doi.org/10.23887/jppsi.v5i2.51669>.
- Septiyowati, T., & Prasetyo, T. (2021). Efektivitas Model Pembelajaran Problem Based Learning Dan Discovery Learning Terhadap Kecakapan Berfikir Kritis Siswa Sekolah Dasar. *Jurnal Basicedu*, 5(3), 1231–1240. <https://doi.org/10.31004/basicedu.v5i3.893>.
- Sriwahyuni, A. (2019). Penerapan Model Pembelajaran Problem Based Learning Untuk Meningkatkan Kemampuan Literasi Matematis Siswa SMP. *Jurnal Didactical Mathematics*, 1(2), 25–31. <https://doi.org/10.31949/dmj.v1i2.1291>.
- Sudana, I. P. A., & Wesnawa, I. G. A. (2017). Penerapan Model Pembelajaran Kooperatif Tipe STAD untuk Meningkatkan Hasil Belajar IPA. *Jurnal Ilmiah Sekolah Dasar*, 1(1), 1–8. <https://doi.org/10.23887/jisd.v1i1.10128>.
- Sukiman. (2020). Manajemen Peningkatan Mutu Proses dan Hasil Belajar Pada Siswa Sekolah Dasar. *Media Manajemen Pendidikan*, 3(2), 314–325. <https://doi.org/10.30738/mmp.v3i2.8520>.
- Sulthoni, W. C. S., & Ulfa, S. (2019). Pengembangan Multimedia Game Edukasi Ipa Lapisan Bumi Untuk MTS. *Jurnal Kajian Teknologi Pendidikan*, 2(1), 30–36. <https://doi.org/10.17977/um038v2i12019p030>.
- Suparman, T., Prawiyogi, A. G., & Susanti, R. E. (2020). Pengaruh Media Gambar Terhadap Hasil Belajar IPA Pada Siswa Sekolah Dasar. *Jurnal Basicedu*, 4(2), 250–256. <https://doi.org/10.31004/basicedu.v4i2.332>.
- Suprihatin, T. (2021). Penerapan Model Pembelajaran Problem Based Learning (PBL) untuk Meningkatkan Hasil Belajar IPA Siswa Di kelas V SDN 030 Bagan Jaya. *Jurnal Pendidikan Dan Konseling (JPDK)*, 3(2), 62–66. <https://doi.org/10.31004/jpdk.v3i2.1785>.
- Syafaren, A., Yustina, Y., & Mahadi, I. (2019). Pembelajaran IPA Berbasis Integrasi Inkuiri Terbimbing Dengan Numbered Heads Together (NHT) Dalam Meningkatkan Motivasi Belajar. *Journal of Natural Science and Integration*, 2(1). <https://doi.org/10.24014/jnsi.v2i1.7109>.
- Triani, D. S., Winarni, E. W., & Muktadir, A. (2019). Pengaruh Model Pembelajaran Problem Based Learning

- (PBL) terhadap Sikap Peduli Lingkungan dan Hasil Belajar IPA Siswa Kelas IV SDN 78 Kota Bengkulu. *Jurnal Pembelajaran Dan Pengajaran Pendidikan Dasar*, 2(1), 13–21. <https://doi.org/10.33369/dikdas.v2i1.8677>.
- Utama, K. H., & Kristin, F. (2020). Meta-Analysis Pengaruh Model Pembelajaran Problem Based Learning (PBL) Terhadap Kemampuan Berpikir Kritis IPA Di Sekolah Dasar. *Jurnal Basicedu*, 4(4), 889–898. <https://doi.org/10.31004/basicedu.v4i4.482>.
- Wahyuni, N. P. (2021). Penerapan Pembelajaran Berbasis STEM untuk Meningkatkan Hasil Belajar IPA. *Journal of Education Action Research*, 5(1), 109–117. <https://doi.org/10.23887/jear.v5i1.31554>.
- Wibawa, P. N., & Asri, I. G. . A. S. (2020). Pengaruh Model Pembelajaran Quantum Teaching Berbantuan Multimedia Terhadap Kompetensi Pengetahuan IPA. *Jurnal Penelitian Dan Pengembangan Pendidikan*, 4(2), 334–342. <https://doi.org/10.23887/jppp.v4i2.27372>.
- Widiyono, A. (2021). Penerapan Model Pembelajaran Quantum teaching Untuk Meningkatkan Hasil Belajar IPA. *DWIJA CENDEKIA: Jurnal Riset Pedagogik*, 5(2), 183. <https://doi.org/10.20961/jdc.v5i2.52593>.
- Widura, I. D. G. S., Bayu, G. W., & Aspini, N. N. A. (2021). Penerapan Model Pembelajaran Problem Based Learning Untuk Meningkatkan Hasil Belajar IPA. *Jurnal Ilmiah Pendidikan Profesi Guru*, 4(2), 200–209. <https://doi.org/10.23887/jipppg.v4i2.35695>.
- Wiyoko, T. (2019). Analisis Profil Kemampuan Berpikir Kritis Mahasiswa PGSD Dengan Graded Response Models Pada Pembelajaran IPA. *IJIS Edu : Indonesian Journal of Integrated Science Education*, 1(1), 25–32. <https://doi.org/10.29300/ijisedu.v1i1.1402>.
- Wulandari, A. R., Masturi, M., & Fakhriyah, F. (2021). Pengaruh Media Pembelajaran Berbasis Youtube terhadap Hasil Belajar IPA Siswa di Sekolah Dasar. *Edukatif: Jurnal Ilmu Pendidikan*, 3(6), 3779–3785. <https://doi.org/10.31004/edukatif.v3i6.1251>.