

PENGEMBANGAN LEMBAR KERJA PESERTA DIDIK DENGAN MODEL INKUIRI TERBIMBING BERORIENTASI PROYEK UNTUK MENINGKATKAN KETERAMPILAN PROSES SAINS DAN HASIL BELAJAR

D.A.R. Pertiwi*¹, A.A.I.A.R. Sudiatmika², I.N. Suardana³

^{1,2,3}Program Studi S2 Pendidikan IPA, Universitas Pendidikan Ganesha, Singaraja, Indonesia
e-mail: rikapertiwi104@gmail.com

Abstrak

Penelitian ini bertujuan untuk menghasilkan produk LKPD dengan model Inkuiri terbimbing berorientasi proyek yang valid, praktis, dan efektif untuk meningkatkan keterampilan proses sains dan hasil belajar. Jenis penelitian: penelitian pengembangan dengan menggunakan model pengembangan 4D, meliputi 1) *define*, 2) *design*, 3) *develop*, dan 4) *disseminate*. Teknik pengumpulan data melalui pemberian angket validasi, angket kepraktisan, serta tes keterampilan proses sains dan hasil belajar. Data hasil penelitian dianalisis dengan analisis validasi *Gregory*, *N-gain score* ternormalisasi dan skor rata-rata. Hasil uji validitas produk menunjukkan bahwa (1) validitas materi dengan kualifikasi sangat valid (KVG=1,00), validitas media dengan kualifikasi sangat valid (rata-rata 100), dan validitas bahasa dengan kualifikasi sangat valid (rata-rata 88); (2) LKPD sangat praktis dari praktisi guru (rata-rata=94,4) serta oleh peserta didik sangat praktis (rata-rata 93,125); LKPD meningkatkan keterampilan proses sains dengan kriteria sedang ($\langle g \rangle = 0,52$) dan kriteria sedang meningkatkan hasil belajar peserta didik ($\langle g \rangle = 0,44$). Berdasarkan hasil penelitian, dapat disimpulkan bahwa produk memperoleh penilaian valid, praktis dan efektif.

Kata kunci: Hasil Belajar; Inkuiri Terbimbing; Keterampilan Proses Sains

Abstract

This research aims to produce LKPD products with a project-oriented guided inquiry model that is valid, practical and effective for improving science process skills and learning outcomes. Research type: development research using the 4D development model, including 1) define, 2) design, 3) develop, and 4) disseminate. Data collection techniques include providing validation questionnaires, practicality questionnaires, as well as tests of science process skills and learning outcomes. The research data were analyzed using Gregory validation analysis, normalized N-gain score and average score. The product validity test results show that (1) the validity of the material with very valid qualifications (KVG=1.00), the validity of the media with very valid qualifications (average 100), and the validity of the language with very valid qualifications (average 88); (2) LKPD is very practical from teacher practitioners (average 94.4) and very practical from students (average 93.125); LKPD improves science process skills with moderate criteria ($\langle g \rangle = 0.52$) and medium criteria improves student learning outcomes ($\langle g \rangle = 0.44$). Based on the research results, it can be concluded that the product received a valid, practical and effective assessment.

Keywords: Learning Outcomes; Guided Inquiry; Science Process Skills

PENDAHULUAN

Pendidikan memiliki peran yang sangat penting dalam kehidupan sebagai salah satu pembangunan nasional dalam upaya mencerdaskan kehidupan bangsa dan meningkatkan sumber daya manusia (Anggreni, *et al.*, 2019). Pendidikan dijadikan sebagai salah satu upaya persiapan yang dilakukan dalam seseorang memperoleh keterampilan, pengetahuan dan kebiasaan dalam hidup (Asrial, *et al.*, 2019). Menurut PP. RI No. 57 tahun 2021 menjelaskan bahwa Pendidikan merupakan sebuah usaha yang dilakukan secara sadar dan terencana untuk mewujudkan suasana belajar dan proses pembelajaran agar peserta didik secara aktif mengembangkan potensi dirinya untuk memiliki kekuatan spiritual keagamaan, membangun kepribadian, pengendalian diri, kecerdasan, akhlak mulia, serta keterampilan diperlukan dirinya, masyarakat, bangsa, dan negara (Presiden, 2021). Perkembangan

Pendidikan Indonesia diharapkan mampu menghasilkan sumber daya manusia yang memiliki kemampuan sesuai dengan kebutuhan keterampilan pada abad ke-21.

Pendidikan nasional abad 21 bertujuan untuk mewujudkan cita-cita bangsa yang hidup sejahtera dan bahagia, mempunyai kedudukan yang terhormat dan setara dengan bangsa lain dalam dunia global (Anggreni, *et al.*, 2019). Abad ke-21 menuntut agar pembelajaran dapat menghasilkan peserta didik yang memiliki berbagai keterampilan untuk menjadi individu yang sukses dalam kehidupan (Septiani, *et al.*, 2019). Pada pelaksanaannya, Pendidikan Abad ke-21 memiliki empat prinsip pokok yang harus dimiliki yaitu pembelajaran seharusnya berpusat pada peserta didik, kolaboratif, memiliki konteks dan terintegrasi dengan kehidupan peserta didik di masyarakat (Nicols & Jennifer, 2013). Selaras dengan itu, dalam cakupan pembelajaran sains abad ke-21 tidak hanya menekankan pada kemampuan kognitif, tetapi juga menekankan pada kemampuan proses sains peserta didik (Sulistyaningrum, *et al.*, 2019). Pendidikan kemudian diarahkan untuk mengembangkan potensi dan keterampilan peserta didik agar dapat digunakan dalam menjalani kehidupan, dengan mengembangkan keterampilan yang diharapkan salah satunya dengan keterampilan proses sains. (Elvanisi, *et al.*, 2018).

Keterampilan proses sains merupakan keterampilan dasar yang memfasilitasi pembelajaran dalam ilmu sains, memungkinkan siswa untuk aktif, mengembangkan rasa tanggung jawab, meningkatkan pembelajaran dan metode penelitian (Gürses, *et al.*, 2015). Keterampilan proses sains disebut sebagai sebuah keterampilan yang dapat digunakan seseorang untuk memperoleh informasi sehingga menemukan hal-hal baru yang bermanfaat berupa fakta, konsep maupun pengembangan dalam bidang pembelajaran. Sejalan dengan itu, keterampilan proses sains adalah keterampilan seseorang dalam menggunakan pikiran, nalar dan perbuatan secara efektif dan efisien untuk mencapai target tertentu (Elvanisi, *et al.*, 2018). Melalui keterampilan proses sains peserta didik dapat menemukan konsep yang lebih bermakna karena keterampilan dalam berpikir peserta didik akan terus dikembangkan (Budiyono & Hartini, 2018). Keterampilan ini yang nantinya akan mendorong peserta didik agar dapat bersaing dalam perkembangan abad ke-21.

Menurut Turiman, keterampilan proses sains terdiri atas keterampilan proses dasar (mengamati, merangkum, mengukur, mendeskripsi, mengomunikasikan, mengklasifikasikan, memprediksi, menggunakan hubungan ruang waktu dan menggunakan angka adalah bagian dari keterampilan proses dasar) dan keterampilan proses terpadu (mengidentifikasi variabel, membangun tabel data, membangun grafik, menggambarkan hubungan antar variabel, memperoleh dan memproses data, menganalisis investigasi, membangun hipotesis, mendefinisikan variasi secara operasional, merancang penyelidikan, dan bereksperimen) (Darmaji, *et al.*, 2020). Keterampilan proses sains ini sangat perlu untuk dipahami guru, karena proses ini penting dalam pengembangan pembelajaran sains. Keterampilan proses sains merupakan keterampilan yang sangat dibutuhkan dalam kegiatan pembelajaran khususnya dalam kegiatan praktikum (Rahmawati & Dasna, 2018).

Kegiatan praktikum yang erat kaitannya dengan keterampilan proses sains adalah pada pembelajaran IPA. Peserta didik dituntut untuk dapat memahami konsep dengan baik, namun juga khususnya dalam pembelajaran IPA diperlukan keterampilan untuk mencari tau, berpikir ilmiah, serta mampu menyelesaikan permasalahan dalam kehidupan sehari-hari (Sakdiah, *et al.*, 2018). Berdasarkan hasil penelitian yang dilakukan oleh Norma Yunita menunjukkan bahwa keterampilan proses sains peserta didik SMP kelas VIII di SMPN 58 Surabaya menunjukkan hasil rendah pada beberapa indikator keterampilan proses sains yang diujikan (Yunita & Nurita, 2021). Hasil penelitian lain yang menunjukkan bahwa keterampilan proses sains di beberapa daerah Indonesia masih rendah adalah penelitian yang dilakukan oleh Sifah dan Sumarno menunjukkan bahwa keterampilan proses sains di se-Kota Semarang masih tergolong rendah. Penelitian ini menggunakan 366 peserta didik sebagai sampel, analisis data yang dihasilkan yaitu 57,92% tergolong ke dalam kategori cukup dan 11,2% termasuk ke dalam kategori kurang. Aspek terendah yaitu aspek mengajukan pertanyaan. Hal ini disebabkan peserta didik tidak dilatih untuk mengajukan pertanyaannya sendiri selama pelaksanaan praktikum yang dilakukan (Sifah & Sumarno, 2016).

Merujuk pada hasil survei Internasional yang dilakukan oleh *Programmer for International Student Assessment* (PISA) pada tahun 2018 yang menunjukkan bahwa kemampuan sains peserta didik di Indonesia termasuk ke dalam kategori belum optimal (Nurhasanah & Darmo, 2020). Hasil PISA Indonesia tahun 2018 mengalami penurunan peringkat apabila dibandingkan dengan hasil PISA tahun 2015, kemampuan kinerja sains mengalami penurunan perolehan skor dari 403 menjadi 396. Kedudukan Indonesia berada pada peringkat 70 dari 78 negara yang ikut serta dalam survei. Aspek penilaian sains yang terdapat pada survei tersebut adalah aspek pengetahuan, kompetensi dan sikap peserta didik pada materi biologi dan fisika (OECD, 2020). Hasil survei PISA yang dilaksanakan tiap 3 tahun menjadi gambaran kualitas Pendidikan sebuah negara. Turunnya hasil PISA yang dialami Indonesia menjadi tamparan keras terhadap kondisi sistem pembelajaran yang berlangsung. Berdasarkan kondisi tersebut, kualitas Pendidikan Indonesia dapat meningkat apabila kualitas pembelajaran dapat dioptimalkan dengan bantuan model pembelajaran yang tepat (Nurhasanah & Darmo, 2020). Model pembelajaran pada hakikatnya adalah sebuah proses interaksi baik langsung maupun tidak langsung antara guru dan peserta didik (Hakim & Lia, 2020). Guru harus mampu memilih model pembelajaran yang sesuai untuk memperoleh bukan hanya hasil belajar yang diharapkan melainkan lebih menekankan pada pemahaman konsep dan peningkatan keterampilan proses sains pada peserta didik. Sehingga sejalan dengan peningkatan keterampilan proses sains maka hasil belajar akan mengalami peningkatan. Salah satu kegiatan pembelajaran yang dapat membantu peningkatan keterampilan proses sains adalah dengan memberikan proyek dalam kegiatan pembelajaran.

Tugas proyek berupa rangkaian kegiatan yang berawal dari perencanaan, pengumpulan data, pengorganisasian data, pengolahan dan penyajian data, serta pelaporan (Kemendikbud, 2015). Menurut Roessingh, tugas proyek sangat penting dalam mendukung proses belajar dan memberikan penekanan pada aspek proses dan kreatif, serta terampil dalam aspek psikomotorik (Roessingh, 2012). Penerapan pembelajaran berbasis proyek yang melibatkan peserta didik secara langsung akan memberikan peluang merekonstruksi dan mengembangkan pengetahuan yang dimiliki sehingga berdampak pada keterampilan proses sains peserta didik (Suhanda & Suryanto, 2018). Tugas Proyek dapat menuntun peserta didik untuk melatih dan memahami berpikir kompleks serta mengetahui cara mengintegrasikan bentuk keterampilan yang diperoleh dalam kehidupan nyata sehingga aktif dan kreatif dalam mengaplikasikan prinsip-prinsip yang diterima (Widiyatmiko & Pamelasari, 2012). Pemberian tugas proyek dalam pembelajaran sains akan memberikan hasil yang lebih efektif apabila dikembangkan dengan menerapkan model pembelajaran yang dapat pula mengembangkan proses berpikir peserta didik, model yang dapat digunakan salah satunya adalah model pembelajaran inkuiri terbimbing.

Model pembelajaran inkuiri terbimbing adalah salah satu model pembelajaran yang dianggap dapat menguatkan pemahaman konsep peserta didik (Mulyana, *et al.*, 2021). Model pembelajaran inkuiri terbimbing merupakan sebuah model pembelajaran yang dapat memfasilitasi peserta didik untuk menumbuhkan rasa ingin tahu, berpikir ilmiah, mampu melakukan penyelidikan dan memperoleh pengetahuan dengan caranya sendiri dibawah bimbingan guru (Wahyudi & Supardi, 2013). Model pembelajaran inkuiri terbimbing dapat melatih peserta didik untuk membangun jawaban dan menemukan berbagai alternatif jawaban atas permasalahan yang diajukan oleh guru, membangun keterampilan pemahaman konsep, dan melatih proses penyampaian konsep yang ditemukan. Ciri-ciri model pembelajaran inkuiri yaitu konsep-konsep dan prinsip-prinsip ilmiah harus ditemukan oleh siswa melalui kegiatan pembelajaran, masalah pada setiap kegiatan inkuiri dapat dinyatakan dalam bentuk pertanyaan dan pernyataan, inkuiri terbimbing harus dilakukan melalui kegiatan percobaan penyelidikan atau eksperimen, proses berpikir ilmiah, kritis dan kreatif yang merupakan perwujudan dalam operasi mental diharapkan terjadi selama proses inkuiri, guru harus menyiapkan segala alat dan bahan selama proses inkuiri dan sebelum siswa melakukan kegiatan inkuiri terbimbing guru mengarahkan agar proses inkuiri berjalan lebih efektif (Sadia, 2014). Pelaksanaan model pembelajaran harus menyesuaikan penggunaan bahan ajar yang sesuai. Proses pembelajaran inkuiri terbimbing dalam

pembelajaran IPA dapat dilakukan dengan menggunakan tuntunan LKPD (lebih rinci) yang pada tiap tahapan ada petunjuk dan pedoman oleh guru. Berdasarkan hasil penelitian yang dilakukan oleh Prasejo, menunjukkan bahwa penggunaan lembar kerja peserta didik berbasis inkuiri terbimbing mampu meningkatkan keterampilan proses sains, penelitian ini dilakukan di SMP Negeri 2 Tanjung Jebung Timur dengan diikuti oleh peserta didik kelas VII (Prasejo, 2016).

Lembar kerja peserta didik LKPD merupakan salah satu bahan ajar berupa lembaran-lembaran yang memuat petunjuk, tugas dan tahapan yang digunakan untuk membantu peserta didik menyelesaikan pekerjaan baik dilakukan secara perorangan maupun tim dalam proses pembelajaran (Ain & Mitarlis, 2020). Menurut Trianto, LKPD merupakan sebuah panduan untuk melatih perkembangan aspek kognitif maupun semua aspek pembelajaran dengan eksperimen (Wiguna, 2016).

LKPD yang sering digunakan oleh siswa adalah LKPD yang dijual bebas di pasar-pasar yang belum teruji kevalidan, efektivitas dan praktikalitasnya, sehingga LKPD masih memiliki kelemahan dan kekurangan (Syamsu, 2017). Selain itu, pertanyaan yang dimuat dalam LKPD hanya memuat penguatan dan penekanan dari hasil kegiatan, bukan pernyataan-pernyataan yang dapat menggali secara maksimal kemampuan berpikir peserta didik. LKPD yang ada dalam buku kementerian pendidikan dan kebudayaan revisi tahun 2017 menggiring peserta didik untuk mengikuti alur atau prosedur penyelesaian masalah tertentu, hal ini seharusnya dihindari untuk mendorong peserta didik aktif dan kreatif dalam kegiatan pembelajaran. Selanjutnya, dalam LKPD yang dimuat masih meminta peserta didik untuk mengisi titik-titik di akhir sebuah kalimat pertanyaan yang tidak akan merangsang peserta didik untuk berpikir kritis dari sebuah permasalahan.

Hasil analisis terhadap LKPD yang digunakan di SMP Negeri 1 Susut menunjukkan bahwa LKPD disusun oleh guru tersebut hanya memuat latihan soal yang belum mampu melatih peserta didik meningkatkan keterampilan proses sainsnya. LKPD belum mampu melatih peserta didik merumuskan masalah dan mengajukan hipotesis dari masing-masing peserta didik, sehingga peserta didik hanya mengisi bagian yang diminta oleh guru tanpa mencoba mengemukakan permasalahan yang dipikirkan.

Berdasarkan permasalahan tersebut, maka diperlukan LKPD yang dapat melatih siswa untuk aktif dalam kegiatan pembelajaran sehingga peneliti tertarik untuk mengembangkan LKPD dengan judul, "Pengembangan Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) dengan Model Inkuiri Terbimbing berorientasi Proyek untuk Meningkatkan Keterampilan Proses Sains dan Hasil Belajar Peserta Didik SMP Kelas VII"

METODE

Jenis penelitian ini termasuk dalam penelitian pengembangan (*Research and Development*). Rancangan penelitian pengembangan ini mengadopsi langkah-langkah model pengembangan 4D meliputi tahap 1) *define*, 2) *design*, 3) *development*, and 4) *disseminate*. Namun pada penelitian ini hanya sampai tahap ketiga. Penelitian ini dilaksanakan pada peserta didik kelas VII di SMP Negeri 1 Susut. Data hasil penelitian ini diperoleh hasil uji validasi materi, bahasa dan media, hasil uji kepraktisan oleh guru dan peserta didik serta hasil uji keefektifan LKPD. Validasi dilakukan oleh dua ahli materi, satu ahli bahasa dan satu ahli media. Uji kepraktisan produk dilakukan oleh guru dan peserta didik, namun terbatas pada 8 orang guru praktisi dan kelompok kecil yang melibatkan 20 orang peserta didik. Uji keefektifitasan LKPD dilaksanakan melalui dua tes yaitu tes keterampilan proses sains dan tes hasil belajar. Tes keterampilan proses sains berjumlah 18 butir soal pilihan ganda dan 20 butir soal tes hasil belajar berupa pilihan ganda. Pelaksanaan masing-masing tes diberikan waktu 90 menit.

Teknik analisis data yang dilakukan pada penelitian ini adalah teknik analisis deskriptif kuantitatif. Data uji kevalidan, kepraktisan dan keefektifitasan dengan mencari skor rata-rata dan *N-gain score* ternormalisasi. Penelitian pengembangan ini menggunakan subjek penelitian sebagai sumber- sumber data atau informasi dalam penelitian dan objek penelitian berupa data yang diperoleh dari subjek penelitian. Rekapitulasi gambaran subjek dan objek pada penelitian ini dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Subjek dan Objek Penelitian

No	Tahapan	Subjek	Objek
1	<i>Define</i>	Guru IPA se Kabupaten Bangli dan peserta didik kelas VII	Data hasil analisis kebutuhan awal guru dan peserta didik
	1. Analisis kebutuhan		
	2. Analisis kurikulum	Permendikbud No. 37 tahun 2018	1. Kompetensi Dasar 2. Indikator Pencapaian Kompetensi
	3. Analisis Bahan Ajar	Bahan ajar yang digunakan di sekolah	Data karakteristik bahan ajar di sekolah
2	<i>Desain</i>	Draft LKPD	LKPD berbasis inkuiri terbimbing sesuai dengan KD kelas VII SMP
	1. Merancang produk		
	2. Menyusun Instrumen Penilaian Produk	LKPD berbasis Inkuiri Terbimbing	1. Angket uji validitas isi/materi, bahasa dan media 2. Angket uji kepraktisan 3. Angket uji keefektifan
3	<i>Development</i>	1. Dua orang Ahli IPA 2. Satu orang Ahli Bahasa 3. Satu orang ahli media	1. Hasil uji validasi isi/materi 2. Hasil uji validasi bahasa, dan 3. Hasil uji validasi media.
	1. Uji Validitas LKPD		Hasil uji kepraktisan LKPD
	2. Uji Kepraktisan	Guru dan peserta didik	
	3. Tes keterampilan proses sains dan hasil belajar	Peserta didik	Hasil tes keterampilan proses sains dan hasil belajar peserta didik

Teknik analisis data yang digunakan pada penelitian pengembangan ini yaitu teknik analisis deskriptif kuantitatif. Adapun penjabaran masing-masing teknik analisis yaitu, (1) Teknik Analisis Data Kebutuhan Guru dan Peserta Didik. Teknik analisis data kebutuhan dilakukan secara deskriptif untuk memperoleh persentase dari setiap butir pernyataan pada kuesioner yang diberikan. Analisis data dilakukan pada data yang diperoleh dengan bantuan *google form*. (2) Teknik Analisis Validitas, Kepraktisan dan Efektivitas LKPD. Teknik analisis yang dilakukan terdiri atas (a) validitas oleh ahli isi/materi, media dan bahasa, (b) analisis kepraktisan oleh guru dan peserta didik, serta (c) efektivitas yang dilakukan dengan tes keterampilan proses sains dan hasil belajar (3) Validitas oleh Ahli Isi/Materi. Validasi isi/materi dilakukan dengan melibatkan dua orang ahli dibidangnya. Data validasi ahli isi/materi yang diperoleh akan dianalisis dengan menggunakan persamaan Gregory guna menilai validitas LKPD yang telah dikembangkan secara keseluruhan. Data uji efektivitas diperoleh dengan memberikan tes pada peserta didik kelas VII. Tes yang dilakukan adalah tes keterampilan proses sains dan tes hasil belajar. Instrumen tes yang digunakan sudah dengan validasi oleh ahli isi/materi dan uji coba tes keterampilan proses sains dan hasil belajar. Data tes keterampilan proses sains dan hasil belajar peserta didik dikumpulkan dengan memberikan pretest dan posttest. Pretest dilakukan dengan bertujuan untuk mengukur keterampilan proses sains dan kemampuan awal peserta didik sebelum dibelajarkan dengan menggunakan LKPD IPA yang dikembangkan, sedangkan posttest bertujuan untuk mengukur keterampilan proses sains dan hasil belajar peserta didik setelah dibelajarkan dengan LKPD IPA dengan model inkuiri terbimbing berorientasi proyek ini.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Penelitian pengembangan bertujuan untuk menghasilkan LKPD IPA dengan Model Inkuiri Terbimbing berorientasi Proyek untuk Meningkatkan Keterampilan Proses Sains dan Hasil Belajar Peserta Didik SMP Kelas VII. Pengembangan ini mengakomodasi model 4D, namun hanya pada tiga tahapan saja yaitu Define, Design dan Develop. Hasil penelitian

berupa (1) hasil analisis kebutuhan awal dan pada tahap define, (2) hasil perancangan produk pada tahap design, (3) hasil pengujian modul berupa validasi oleh ahli dan kepraktisan oleh guru dan peserta didik serta uji keefektifan produk oleh peserta didik yang dilakukan pada tahap development.

Uji validitas materi bertujuan untuk mengetahui validitas LKPD dari segi konten atau materi IPA yang disajikan sehingga tidak menimbulkan kesalahan konsep atau miskonsepsi. Uji validitas materi dilaksanakan oleh dua ahli yang mempunyai latar belakang pendidikan dan keahlian dalam bidang IPA. Berdasarkan hasil penilaian yang diperoleh dari ahli materi I dan II memberikan kesimpulan bahwa LKPD IPA dengan model inkuiri terbimbing berorientasi proyek valid digunakan di lapangan dari segi materi. Adapun revisi yang disarankan oleh ahli dijabarkan pada Tabel 2.

Tabel 2. Rekapitulasi Hasil Analisis Uji Validitas Materi

No	Aspek	Nilai KVG	Kualifikasi Validasi
1	Kelayakan Isi atau materi LKPD	1,00	Sangat baik
2	Kelayakan penyajian komponen LKPD	1,00	Sangat baik
	Rata-rata keseluruhan aspek	1,00	Sangat baik

Hasil validitas oleh ahli materi menunjukkan bahwa LKPD sudah sesuai dari aspek kelayakan isi dan penyajian. Hal tersebut dapat diartikan bahwa LKPD yang dikembangkan (1) berdasarkan aspek kelayakan isi sudah sesuai dengan cakupan materi pada kurikulum 2013. Secara umum materi dan kegiatan praktikum yang ada pada LKPD telah mencakup konsep, data dan fakta yang jelas sesuai dengan indikator pembelajaran. (2) berdasarkan aspek kelayakan penyajian, tujuan pembelajaran, petunjuk pengerjaan dan prosedur pengerjaan LKPD sudah disajikan secara runtut. Sejalan dengan itu, penelitian yang dilakukan oleh Widodo menyatakan LKPD harus disajikan dengan prosedur yang jelas agar tepat sesuai dengan tujuan pembelajaran (Widodo, 2017). Masukan dari ahli materi secara umum terkait dengan tambahan untuk menambahkan LKPD pegangan guru agar memudahkan guru dalam membimbing peserta didik dalam mengerjakan LKPD serta menambahkan 'sekilas info' pada akhir kegiatan LKPD agar seluruh LKPD seragam. Seluruh masukan yang diberikan oleh ahli materi diikuti dengan perbaikan untuk menghasilkan LKPD dengan model inkuiri terbimbing berorientasi proyek yang sesuai dari aspek materi pembelajaran.

Uji validitas media bertujuan untuk melihat kevalidan LKPD ditinjau dari segi tampilan, desain cover, dan desain isi yang berkaitan dengan media. Uji validitas media dilakukan oleh satu orang dosen yang berkompeten pada bidang media. Hasil uji ahli media menyatakan bahwa LKPD yang dikembangkan valid dan dapat digunakan di lapangan dari segi media tanpa revisi. Ahli media memberikan masukan untuk LKPD kedepannya agar dibuat versi *online* agar dapat diakses secara digital. Skor hasil uji ahli media kemudian dikonversi menjadi skala 100. Adapun hasil rekapitulasi validitas media LKPD disajikan pada Tabel 3.

Tabel 3. Rekapitulasi Analisis Validitas Media

No	Aspek	Nilai Rata-rata	Kualifikasi
1	Ukuran LKPD	100	Sangat Valid
2	Desain Cover	100	Sangat Valid
3	Desain Isi	100	Sangat Valid
	Rata-rata Keseluruhan Aspek	100	Sangat Valid

Berdasarkan hasil uji validitas media, LKPD IPA dengan model inkuiri terbimbing berorientasi proyek termasuk ke dalam kategori sangat valid. Kualifikasi ini menunjukkan bahwa LKPD IPA dengan model inkuiri terbimbing berorientasi proyek yang dikembangkan memiliki kualitas yang baik dari aspek media. Aspek media berkaitan dengan tata letak, ketepatan penggunaan warna, *font* dan sebagainya. Pengaturan grafis, *font* dan warna yang digunakan sangat berperan agar peserta didik memetakan suatu proses pemahaman dari informasi yang disampaikan (Laksono, 2018). Secara umum LKPD yang dikembangkan

sesuai dengan penilaian ahli bahasa sudah menunjukkan keharmonisan unsur warna, kontras baik, ukuran huruf sudah sesuai serta ilustrasi yang digunakan sudah mampu menggambarkan isi, margin yang digunakan sudah proporsional terhadap ukuran LKPD yang digunakan. Berdasarkan hal tersebut, maka LKPD dengan model inkuiri terbimbing berorientasi proyek sudah dapat digunakan dengan baik dari aspek media.

Skor hasil uji ahli bahasa dianalisis dengan mencari rata-rata pada masing-masing aspek yang dinilai. Hasil penilaian kemudian dikonversi menjadi skala 100 dan dibandingkan dengan kriteria kevalidan bahasa yang telah ditentukan. Hasil rekapitulasi uji validitas bahasa disajikan pada Tabel 4.

Tabel 4 Rekapitulasi Hasil Analisis Validitas Bahasa

No	Aspek	Nilai Rata-Rata	Kualifikasi
1	PUEBI (Pedoman Umum Ejaan Bahasa Indonesia)	80	Sangat Valid
2	Penulisan Paragraf	80	Sangat Valid
3	Tata kalimat Baku Bahasa Indonesia	100	Sangat Valid
4	Kata Sapaan	80	Sangat Valid
5	Ambiguitas (makna ganda yang menyulitkan pemahaman pembaca)	100	Sangat Valid
	Rata-rata keseluruhan aspek	88	Sangat Valid

Berdasarkan hasil uji validitas bahasa, LKPD IPA dengan model inkuiri terbimbing berorientasi proyek termasuk dalam kriteria sangat valid. Kriteria ini menunjukkan bahwa LKPD IPA dengan model inkuiri terbimbing berorientasi proyek yang dikembangkan memiliki kualitas yang baik dari aspek bahasa. LKPD harus disusun dengan menggunakan bahasa yang mudah dimengerti sesuai dengan tingkatan perkembangan peserta didik serta sesuai dengan pedoman umum ejaan bahasa indonesia (PUEBI) dan kalimat yang digunakan tidak mengandung makna ganda (Sanjaya & Ratnasari, 2021). Masukan yang diberikan oleh ahli bahasa diantaranya penggunaan huruf kapital perlu diperhatikan ketika menuliskan judul, penulisan kalimat perintah pada kegiatan eksperimen perlu diakhiri dengan tanda seru, serta beberapa perbaikan dari segi diksi yang digunakan. Selain masukan yang diberikan, ahli bahasa memberikan komentar positif terkait LKPD yang dikembangkan diantaranya, paragraf yang digunakan singkat dan sudah mampu menyampaikan kebutuhan informasi sesuai dengan target pembaca, LKPD sudah menggunakan kosakata baku walaupun terdapat kata tidak baku dan merupakan kesalahan umum bagi penutur bahasa indonesia, dan penggunaan kata pada LKPD tidak memiliki makna ganda yang menyulitkan pemahaman pembaca. Berdasarkan masukan yang diberikan oleh ahli bahasa, maka peneliti melakukan perbaikan untuk meningkatkan kualitas LKPD dari segi bahasa.

Uji kepraktisan dilakukan kepada guru IPA dengan total jumlah 8 orang di Kecamatan Susut sebagai pengguna LKPD IPA. Uji kepraktisan ini berfungsi untuk melihat tingkat kepraktisan LKPD yang telah disusun serta untuk memperoleh saran dan masukan dari guru. berikut adalah rangkuman hasil uji kepraktisan guru disajikan pada Tabel 5

Tabel 5. Rekapitulasi Hasil Analisis Kepraktisan Guru

No	Aspek	Nilai Rata-Rata	Kriteria
1	Tampilan LKPD	95	Sangat Praktis
2	Isi LKPD	93,2	Sangat Praktis
3	Kebermanfaatan	95	Sangat Praktis
	Analisis Keseluruhan	94,4	Sangat Praktis

Uji kepraktisan LKPD IPA dengan model inkuiri terbimbing berorientasi proyek dilaksanakan dengan melibatkan delapan orang guru IPA yang mengajar di SMP di kecamatan Susut. Praktisi guru memberikan penilaian melalui angket kepraktisan guru dengan total 14 butir pernyataan. Secara garis besar yang dimuat dalam pernyataan adalah tampilan LKPD, isi LKPD dan kebermanfaatan LKPD. Penilaian yang diberikan oleh

kedelapan praktisi menunjukkan skor rata-rata dalam kategori cukup praktis. Kategori ini menunjukkan bahwa LKPD dengan model inkuiri terbimbing berorientasi proyek yang dikembangkan sudah praktis dan layak untuk diterapkan dalam kegiatan pembelajaran. Hal ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Astuti bahwa LKPD dengan hasil uji kepraktisan yang menunjukkan hasil sangat praktis dapat digunakan dalam proses pembelajaran (Astuti, et al., 2018). Selain penilaian, guru praktisi memberikan masukan terkait ketersediaan LKPD dalam bentuk *soft file* sehingga mudah diakses oleh peserta didik serta menyediakan kolom untuk dokumentasi melakukan kegiatan praktikum.

Uji kepraktisan dilakukan oleh peserta didik bertujuan untuk melihat kepraktisan produk dari sudut pandang peserta didik yang nantinya sebagai pengguna LKPD dalam proses pembelajaran. Pelaksanaan uji kepraktisan oleh peserta didik dilaksanakan pada siswa kelas VII F di SMP Negeri 1 Susut dengan melibatkan 20 orang peserta didik. Berikut adalah rekapitulasi uji kepraktisan peserta didik disajikan pada Tabel 6

Tabel 6. Rekapitulasi Hasil Analisis Kepraktisan Peserta Didik

No	Aspek	Nilai rata-rata	Kriteria
1	Tampilan LKPD	91,75	Sangat Praktis
2	Isi LKPD	94,5	Sangat Praktis
	Analisis Keseluruhan	93,125	Sangat Praktis

Berdasarkan penilaian yang dilakukan oleh guru praktisi bahwa LKPD dengan model inkuiri terbimbing berorientasi proyek dinilai dari aspek tampilannya menunjukkan bahwa penggunaan warna, jenis huruf, ukuran huruf dan kesesuaian letak gambar terhadap materi atau gambar dalam LKPD sudah baik. Kemudian, penilaian positif juga diberikan guru terhadap isi LKPD berkaitan dengan kesesuaian materi, waktu, langkah-langkah dalam kegiatan praktikum serta aspek kebermanfaatan LKPD. Sehingga LKPD sudah memenuhi syarat untuk digunakan dalam proses pembelajaran serta dapat menunjang kegiatan pembelajaran. Sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Adromeda yang melakukan pengembangan LKPD berbasis Inkuiri Terbimbing dengan hasil uji kepraktisan tinggi (Adromeda, 2017). Sehingga dapat disimpulkan bahwa LKPD baik digunakan dalam proses pembelajaran berdasarkan penilaian yang dilakukan praktisi.

Profil hasil dari keterampilan proses sains dan hasil belajar peserta didik dianalisis dari hasil analisis rata-rata, standar deviasi dan *N-gain score* ternormalisasi. Adapun profil keterampilan proses sains dan hasil belajar peserta didik kelas VII F disajikan pada Tabel 7.

Tabel 7. Hasil Analisis KPS dan Hasil Belajar dengan N-gain

Peserta Didik	Nilai <i>Pretest</i>	Kualifikasi	Nilai <i>Posttest</i>	Kualifikasi	<g>	Kualifikasi
Keterampilan Proses Sains						
<i>Mean</i>	48,6	rendah	75,5	Baik	0,52	Sedang
Standar Deviasi		7,08		7,72		
Hasil Belajar						
<i>Mean</i>	62,7	Cukup	78,9	Baik	0,44	Sedang
Standar Deviasi		7,25		7,95		

Berdasarkan hasil uji *pretest* untuk efektivitas keterampilan proses sains diperoleh nilai rata-rata peserta didik adalah 48,6 kategori rendah dan nilai *posttest* 75,5 dengan kategori baik. *N-gain score* yang diperoleh adalah 0,52 dengan kategori sedang. Hasil *N-gain score* dengan kategori sedang menunjukkan bahwa LKPD IPA dengan model inkuiri terbimbing berorientasi proyek yang dikembangkan mampu meningkatkan keterampilan proses sains peserta didik. Peserta didik ke dalam kelas tidak dengan kepala dalam keadaan kosong melainkan sudah membawa pengetahuan awal dari hasil pengalaman atau peserta didik tersebut sudah mempelajari materi terlebih dahulu sebelum diberikan oleh guru (Yaumi, 2013). Setelah dilakukan kegiatan pembelajaran dengan menggunakan LKPD IPA dengan model inkuiri terbimbing berorientasi proyek, peserta didik menunjukkan peningkatan hasil

tes keterampilan proses sains. Nilai *posttest* yang diperoleh peserta didik adalah 75,5 dengan kategori baik. Hal ini menunjukkan bahwa proses pembelajaran dengan menggunakan LKPD dengan model inkuiri terbimbing berorientasi proyek dapat dikatakan berhasil meningkatkan keterampilan proses sains peserta didik. Sejalan dengan hasil penelitian yang dilakukan Agus Budiyo dan Hartini yang menyatakan bahwa pembelajaran dengan model inkuiri terbimbing berpengaruh signifikan terhadap keterampilan proses sains peserta didik (Budiyo & Hartini, 2016). Pendapat tersebut didukung oleh hasil penelitian (Mahjatio, et al., 2020) yang menyatakan bahwa proses pembelajaran dengan menggunakan LKPD berbasis inkuiri terbimbing memperoleh hasil yang sangat baik untuk melatih keterampilan proses sains peserta didik.

Efektivitas LKPD dengan model inkuiri terbimbing berorientasi proyek terhadap hasil belajar dilakukan dengan memberikan *pretest* dan *posttest*. Hasil uji efektivitas menunjukkan perolehan nilai rata-rata *pretest* adalah 62,7 dengan kategori cukup serta hasil *posttest* adalah 7,95 dengan kategori baik. *N-gain score* yang diperoleh adalah 0,44 dengan kategori sedang. Hal ini menunjukkan bahwa peningkatan nilai peserta didik paling banyak berada pada kategori sedang. Peningkatan hasil belajar tidak terlalu signifikan, karena nilai awal peserta didik sudah masuk dalam kriteria cukup. Namun, dengan peningkatan hasil *pretest-posttest* menunjukkan bahwa penggunaan LKPD IPA dengan model inkuiri terbimbing berorientasi proyek mampu meningkatkan hasil belajar peserta didik. Sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh (Hamidah, et al., 2018) yang menyatakan bahwa peningkatan *pretest-posttest* karena adanya proses pembelajaran menggunakan LKPD berbasis inkuiri terbimbing. Pendapat tersebut juga didukung oleh (Firdaus & Wilujeng, 2018) menyatakan bahwa penggunaan LKPD berbasis inkuiri terbimbing mampu meningkatkan hasil belajar peserta didik dengan *N-gain score* 0,34 dalam kategori sedang.

SIMPULAN DAN SARAN

Berdasarkan hasil penelitian dapat disimpulkan: (1) Karakteristik LKPD dengan model inkuiri terbimbing berorientasi proyek. Produk dilengkapi dengan perencanaan proyek yang dilakukan pada tahap merancang dan melakukan eksperimen inkuiri terbimbing. (2) Hasil uji validitas produk menunjukkan bahwa validitas materi dengan kualifikasi sangat valid (KVG-1,00), validitas media dengan kualifikasi sangat valid (rata-rata 100), dan validitas bahasa dengan kualifikasi sangat valid (rata-rata 88); (3) Penilaian kepraktisan dilakukan oleh guru dan peserta didik. LKPD sangat praktis dari praktisi guru (rata-rata=94,4) serta oleh peserta didik sangat praktis (rata-rata 93,125); (4) LKPD dinyatakan efektif meningkatkan keterampilan proses sains dengan kriteria sedang ($\leq 0,52$) dan kriteria sedang meningkatkan hasil belajar peserta didik ($\geq 0,44$).

Berdasarkan hasil penelitian dan pengembangan yang telah dilakukan peneliti dapat menyampaikan beberapa saran yaitu (1) Bagi Guru, dengan hasil uji efektivitas yang dilakukan oleh peneliti dapat digunakan sebagai gambaran bahwa LKPD yang disusun atau diciptakan sendiri dengan memperhatikan proses perolehan konsep maka akan meningkatkan hasil belajar peserta didik. (2) Bagi Sekolah, diharapkan pihak sekolah dapat memberikan dukungan secara moril dan materil sehingga guru dapat mengembangkan produk perangkat pembelajaran khususnya dalam bentuk LKPD yang dapat dikombinasikan dengan pendekatan pembelajaran yang sesuai dengan kurikulum 2013. (3) Bagi Peneliti, diharapkan mampu mengembangkan produk khususnya LKPD IPA dengan model inkuiri terbimbing berorientasi proyek untuk diterapkan dalam proses pembelajaran karena LKPD ini mampu menjadi referensi kegiatan pembelajaran agar menjadi lebih aktif.

DAFTAR RUJUKAN

Ain, Q., & Mitarlis. (2020). Pengembangan LKPD Berorientasi Inkuiri Terbimbing untuk Meningkatkan Literasi Sains pada Materi Faktor-faktor yang Mempengaruhi Laju Reaksi. *UNESA Journal of Chemical Education*, 9(3), 397-406. <https://doi.org/10.26740/uiced.v9n3.p397-406>

- Adromeda, E. A. (2017). Pengembangan Lembar Kerja Siswa (LKS) Eksperimen Berbasis Guided-Inquiry Materi Laju Reaksi Untuk Siswa SMA/MA. *Jurnal Eksakta Pendidikan (JEP)*, 1(1). <https://doi.org/10.24036/jep/vol1-iss1/47>
- Anggreni, Y. D., Festiyed, & Asrizal. (2019). Meta-Analisis Pengaruh Model Pembelajaran Project Based Learning Terhadap Kemampuan Berpikir Kritis Peserta Didik SMA. *Pillar of Physics Education*, 12(4), 881-888. <http://dx.doi.org/10.24036/7912171074>
- Asrial, Syahrial, Kurniawan, D. A., Chan, F., Septianingsih, R., & Perdana, R. (2019). Multimedia Innovation 4.0 in Education: E-modul Ethnoconstructivism. *Universal Journal of Educational Research*, 7(10), 2098-2107. <https://doi.org/10.13189/ujer.2019.071007>
- Astuti, S., Danial, M., & Anwar, M. (2018). Pengembangan LKPD Berbasis PBL (Problem Based Learning) untuk meningkatkan keterampilan berpikir kritis peserta didik pada materi kesetimbangan Kimia. *Chemistry Education Review*, 1(2), 90-114. <https://doi.org/10.26858/cer.v0i1.5614>
- Budiyono, A., & Hartini. (2016). Pengaruh Model Pembelajaran Inkuiri Terbimbing terhadap Keterampilan Proses Sains Siswa SMA. *Jurnal Pemikiran Penelitian Pendidikan dan Sains*, 4(2), 141-149. <https://doi.org/10.31102/wacanadidaktika.4.2.141-149>
- Budiyono, A., & Hartini, H. (2018). Pengaruh Model Pembelajaran Inkuiri Terbimbing terhadap Keterampilan Proses Sains Siswa SMA. *Wacana Didaktika*, 4(2), 141-149. <https://doi.org/10.31102/wacanadidaktika.4.2.141-149>
- Darmaji, Kurniawan, D. A., Astalini, & Heldalia. (2020). Analisis Keterampilan Proses Sains Siswa pada Meteri Pemantulan Cermin Datar. *Jurnal Pendidikan: Teori, Penelitian, dan Pengembangan*, 5(7), 1013-1019. <http://dx.doi.org/10.17977/jptpp.v5i7.13804>
- Elvanisi, A., Hidayat, S., & Fadillah, E. N. (2018). Analisis keterampilan proses sains siswa sekolah menengah atas. *Jurnal Inovasi Pendidikan IPA*, 4(2), 245-252. <https://doi.org/10.21831/jipi.v4i2.21426>
- Firdaus, M., & Wilujeng, I. (2018). Pengembangan LKPD inkuiri terbimbing untuk meningkatkan keterampilan berpikir kritis dan hasil belajar peserta didik. *Jurnal Inovasi Pendidikan IPA*, 4(1), 26-40. <http://dx.doi.org/10.21831/jipi.v4i1.5574>
- Gürses, A., Çetinkaya, S., Doğar, Ç., & Şahin, E. (2015). Determination of levels of use of basic process skills of high school students. *Procedia - Social and Behavioral Sciences*, 644-650. <https://doi.org/10.1016/j.sbspro.2015.04.243>
- Hakim, L., & Lia, L. (2020). Pengaruh Video Pembelajaran Fisika Terhadap Pemahaman Konsep Siswa SMP. *Jurnal Pendidikan Fisika dan Teknologi*, 6(1), 45-52. <https://doi.org/10.31851/luminous.v1i1.3445>
- Kemendikbud. (2015). *Permendikbud No. 53 tahun 2015 Tentang Panduan Penilaian untuk Sekolah Menengah Pertama (SMP)*. Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan.
- Laksono, K. d. (2018). *Strategi Literasi Sains dalam Pembelajaran di Sekolah Menengah Pertama*. (edisi II ed.). Satgas Ditjen Dikdasmen Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan.
- Mahjatio, N., Susilowati, E., & Miriam, S. (2020). Pengembangan LKPD Berbasis STEM untuk Melatihkan Keterampilan Proses Sains Siswa Melalui Inkuiri Terbimbing. *Jurnal Ilmiah Pendidikan Fisika*, 4(3), 139-150. <https://doi.org/10.20527/jipf.v4i3.2055>

- Mulyana, V., Asrizal, & Mufit, F. (2021). Meta Analisis Pengaruh Model Pembelajaran Inkuiri Terbimbing Terhadap Pemahaman Konsep Fisika Siswa. *Jurnal Penelitian Pembelajaran Fisika*, 21(2), 166-172. <https://doi.org/10.26877/jp2f.v12i2.8971>
- Nicols , & Jennifer . (2013). 4 Essential Rules Of 21th Century Learning.
- Nurhasanah, & Darmo. (2020). Studi Meta-Analisis Model Pembelajaran Inkuiri Terbimbing dalam Pembelajaran Fisika. *Journal of Physics Education*, 2(2), 69-73. <https://doi.org/10.30998/npjpe.v2i2.485>
- OECD. (2020). PISA 2018 Results (Volume VI): Are Students Ready to Thrive in an Interconnected World? PISA. *OECD Publishing, Paris*.
- Prasejo. (2016). Pengembangan Perangkat Pembelajaran IPA Berbasis Inkuiri Terbimbing untuk Meningkatkan KPS dan Berpikir Kritis. *Jurnal Pendidikan Matematika dan Sains*, 4(2), 130-141. <https://doi.org/10.21831/jpms.v4i2.12944>
- Roessingh, H. (2012). How am I Using Inkuiri-Based Learning to Improve my Practice and to Encourage Higher Order Thinking Among my Students of Mathematic. 5 (2).
- Rahmawati, H. S., & Dasna, I. W. (2018). Pengaruh Learning Cycle 5E Terhadap Keterampilan Proses Sains Peserta Didik Kelas VIII. *Jurnal Pendidikan: Teori, Penelitian dan Pengembangan*, 3(3), 286-290. <http://dx.doi.org/10.17977/jptpp.v3i3.10624>
- Sadia, I. W. (2014). *Model-model Pembelajaran Sains Konstruktivistik*. Yogyakarta: Graha Ilmu.
- Sakdiah, Muesal, & Syukri, M. (2018). Penerapan Model Inkuiri Terbimbing Untuk Meningkatkan Pemahaman Konsep Dan Kps Pada Materi Listrik Dinamis Siswa SMP. *Jurnal IPA dan Pembelajaran IPA*, 2(1), 41-49. <https://doi.org/10.24815/jipi.v2i1.10727>
- Sanjaya, W. E., & Ratnasari, E. (2021). The Profile and Theoretical Appropriateness of Problem Based Learning Student Worksheet "Digestive System" to Train Critical Thinking Skills. *Berkala Ilmiah Pendidikan Biologi (Bioedu)*, 10(2), 403-411.
- Septiani, T., Prima, N., & Nisak, F. (2019). Meta-Analisis Model Inquiry Based Learning untuk Pembelajaran IPA dan Fisika pada Abad 21. *Pillar of Physics Education*, 12(4), 865-872. <http://dx.doi.org/10.24036/7910171074>
- Sifah, L., & Sumarno. (2016). Profil Keterampilan Proses Sains (KPS) Siswa SMP Negeri Se-Kota Semarang. Semarang: Prosiding Seminar Nasional .
- Suhanda, S., & Suryanto, S. (2018). Penerapan Pembelajaran Kimia Berbasis Proyek untuk Meningkatkan Keterampilan Proses Sains Siswa Kelas X SMA Negeri 2 Purworejo. *Jurnal Inovasi Pendidikan Kimia*, 12(2), 2137-2148. <https://doi.org/10.15294/jipk.v12i2.15471>
- Sulistyaningrum, H., A, W., & Cacik, S. (2019). Analisis Kemampuan Awal 21st Century Skills Mahasiswa Calon Guru SD. *Jurnal Pendidikan Dasar Nusantara*, 5(1), 142-158. <https://doi.org/10.29407/jpdn.v5i1.13068>
- Syamsu, F. D. (2017). Pengembangan Penuntun Praktikum IPA Berbasis Inkuiri Terbimbing untuk Siswa SMP Kelas VII Semester Genap. *BIONatural*, 4(2), 13-27.

- Wahyudi, L. E., & Supardi, Z. A. (2013). Penerapan model pembelajaran inkuiri terbimbing pada pokok bahasan kalor untuk melatih keterampilan proses sains terhadap hasil belajar di SMAN 1 Sumenep. *Jurnal Inovasi Pendidikan Fisika*, 2(2), 62-65. <https://doi.org/10.26740/ipf.v2n2.p%25p>
- Widiyatmiko, A., & Pamelasari, S. D. (2012). Pembelajaran Berbasis Proyek untuk mengembangkan Alat Peraga IPA dengan Memanfaatkan Bahan Bekas Pakai. *Jurnal Pendidikan IPA Indonesia*, 1(1), 52-56. <https://doi.org/10.15294/.v1i1.2013>
- Widodo, S. (2017). Pengembangan Lembar Kegiatan Peserta Didik (LKPD) berbasis Pendekatan Saintifik untuk Meningkatkan Keterampilan Penyelesaian Masalah Lingkungan Sekitar Peserta Didik di Sekolah Dasar. *Jurnal Pendidikan Sosial*, 26(2), 189-204. <https://ejournal.upi.edu/index.php/jpis/article/download/2270/pdf>
- Wiguna, M. C. (2016). Pengembangan LKPD IPA Berbasis Keterampilan Proses untuk Meningkatkan Sikap Ilmiah dan Minat Siswa SMP. *Jurnal Pendidikan Matematika dan Sains*, 4(2), 176-183. <https://doi.org/10.21831/jpms.v4i2.12441>
- Yaumi, M. (2013). *Prinsip-prinsip Desain Pembelajaran*. Kencana Prenadamedia Group.
- Yunita, N., & Nurita, T. (2021). Analisis Keterampilan Proses Sains Siswa Pada Pembelajaran Daring. *Pensa e-Jurnal: Pendidikan Sains*, 9(3), 378-385. <https://ejournal.unesa.ac.id/index.php/pensa/article/view/41088>