

## Pembelajaran Tematik Berbasis TPACK Berpendekatan Inkuiri Terbimbing melalui LKPD untuk Meningkatkan Kemandirian Belajar dan Hasil Belajar IPA

Dian Ayu Kurniasih<sup>1</sup>, Bambang Ismanto<sup>2</sup>, Suhartono<sup>3</sup>

<sup>1,3</sup>Universitas Terbuka, Jakarta

<sup>2</sup>Universitas Kristen Satya Wacana, Salatiga

Corresponding Author: dian1120019@gmail.com<sup>1</sup>

Submitted: Juni, 2023

Article History  
Accepted: Juli, 2023

Published: Agustus, 2023

### Abstrak

Penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan LKPD pembelajaran tematik berbasis TPACK berpendekatan inkuiri terbimbing untuk peningkatan kemandirian dan hasil belajar IPA siswa SD yang valid, praktis, dan efektif. Pengembangan mengacu model Borg & Gall yang terdiri atas 9 tahap. Subjek uji coba penelitian adalah siswa kelas IV SDN 01 Karangtengah. Perangkat pembelajaran dan instrumen penelitian divalidasi oleh 3 validator menggunakan dengan instrumen lembar validasi dan memenuhi kriteria sangat valid dengan skor rata-rata 80,16%, yaitu terdiri dari LKPD 82,62%; soal THB 75%; aktivitas kemandirian belajar siswa 83,33%; dan RPP 76,69%. Kepraktisan LKPD dinilai oleh guru sebagai praktisi, siswa, dan observer menggunakan angket dan masuk kategori sangat baik, meliputi keterlaksanaan pembelajaran dengan skor 85,42%; respon guru 87,15%; dan respon siswa 91,41%. Keefektifan dinilai menggunakan analisis tes hasil belajar memenuhi kategori sangat baik dengan skor ketuntasan belajar IPA 91,41 melampaui kriteria yang ditetapkan yaitu  $\geq 70$ ; dan lembar observasi aktivitas kemandirian belajar siswa mencapai skor 87,5%. Berdasarkan penelitian tersebut disimpulkan pengembangan LKPD pembelajaran tematik berbasis TPACK berpendekatan inkuiri terbimbing untuk peningkatan kemandirian dan hasil belajar IPA siswa SD memenuhi kriteria valid, praktis, dan efektif.

**Kata kunci :** Pengembangan LKPD, TPACK, Pembelajaran Tematik, Inkuiri Terbimbing, Kemandirian Belajar, Hasil Belajar IPA.

### Abstract

The purpose to produce TPACK-based thematic learning LKPD with a guided inquiry approach to increase independence and science learning result for elementary school students that are valid, practical, and effective. Development refers to the Borg & Gall model which consists of 9 stages. The subjects of the research trial were fourth grade students of SDN 01 Karangtengah. Learning tools and research instruments were validated by 3 validators using validation sheet instruments and met very valid criteria achieving an average score of 80.16%, consisting of LKPD 82.62%; about THB 75%; independent student learning activities 83.33%; and RPP 76.69%. The practicality of LKPD was assessed by teachers as practitioners, students and observers using questionnaires and was in the very good category, include of the implementation of learning with a score of 85.42%; teacher response 87.15%; and student response 91.41%. Effectiveness was assessed using an analysis of learning result tests that met the very good category with a science learning completeness score of 91.41 exceeding the established criteria, namely  $\geq 70$ ; and the observation sheet of students' independent learning activities achieved a score of 87.5%. Based on this research, it was concluded that the development of TPACK-based thematic learning worksheets with a guided inquiry approach to increase independence and science learning result for elementary students met valid, practical, and effective criteria.

**Keywords:** Development of LKPD, TPACK, Thematic Learning, Guided Inquiry, Independent Learning, Science Learning Result.

## PENDAHULUAN

Revolusi industri 4.0 yang ditandai dengan digitalisasi mewajibkan guru mempunyai kompetensi menggunakan perangkat teknologi secara tradisional maupun modern agar dapat mengakomodasi proses belajar serta meningkatkan hasil belajar. Penggunaan Internet of Things (IoT) membuka jendela dunia melalui genggaman. Setidaknya ada empat kompetensi yang harus dimiliki pendidik di era revolusi industry dan abad 21, yaitu kreativitas dan inovasi, kolaborasi, komunikasi, literasi teknologi dan informasi (Jahidi, 2017).

Hadirnya teknologi melahirkan peluang sekaligus tantangan bagi guru di kelas. Hal ini karena teknologi informasi dan komunikasi dapat mendukung terciptanya pembelajaran yang efektif dan efisien. Teknologi dapat menghadirkan konten interaktif, memberikan umpan balik pembelajaran dengan cepat, mengevaluasi proses dan hasil belajar siswa, serta menyimpan hasil belajar siswa (Ningtyas & Rahayu, 2022). Namun, dengan adanya kondisi tersebut, maka dibutuhkan sebuah kerangka pengetahuan guru yang harus relevan untuk dapat diaplikasikan pada abad 21.

Salah satu kerangka pengetahuan tersebut adalah TPACK (*technological pedagogical content knowledge*). TPACK adalah jenis pengetahuan yang harus dimiliki pendidik untuk dapat memadukan teknologi secara tepat dalam pembelajaran yang telah berkembang menjadi *framework* yang dapat digunakan untuk mengkaji kemampuan guru sehubungan dengan memadukan teknologi dalam pembelajaran (Koehler et al., 2011). Kemudian, di samping penggunaan teknologi dalam pembelajaran, di era abad 21, pembelajaran harus direalisasikan dengan pendekatan saintifik. Diantara

metode pembelajaran dengan pendekatan saintifik yang dapat digunakan dalam proses pembelajaran di abad 21 adalah pendekatan atau model pembelajaran inkuiri terbimbing, yang terdiri atas rangkaian kegiatan belajar berfokus pada pengalaman dan partisipasi aktif siswa dengan melibatkan seluruh kemampuannya untuk belajar secara sistematis, kritis, logis, dan analitis berkaitan dengan berbagai konsep dan prinsip (Dasna, 2019).

Untuk merealisasikan konsep pembelajaran berbasis TPACK dan mendukung model pembelajaran inkuiri terbimbing, maka dibutuhkan sebuah perangkat pembelajaran inovatif yang berbasis teknologi dan bersifat interaktif. Salah satu perangkat pembelajaran berbasis TPACK dan mendukung pembelajaran inkuiri yaitu LKPD elektronik (digital) pembelajaran tematik berpendekatan inkuiri terbimbing. LKPD adalah paket materi ajar yang dibuat oleh guru agar mempermudah peserta didik mempelajari materi tersebut dan memungkinkan siswa mendalaminya secara mandiri (Prastowo, 2013).

Di era abad 21 ini, literasi sains memiliki urgensi yang sangat tinggi bagi manusia guna menunjang kehidupan sehari-harinya (Turiman, et al., 2011). Miller (2002) menyatakan bahwa dalam kehidupan manusia modern, literasi sains sangat penting karena masyarakat membutuhkan individu dengan pengetahuan sains dan teknologi yang baik agar proses demokrasi dapat berfungsi dengan tepat. Maka dari itu, kurikulum pembelajaran IPA yang ideal adalah yang mampu menyesuaikan dengan perubahan dan tantangan masyarakat masa kini (Ayua, 2018). Untuk itu, guru harus mampu menggunakan metode dan model pembelajaran yang tepat guna mewujudkan seluruh idealisme tersebut (Ayua, 2019). Maka kemudian muncullah pertanyaan kekhawatiran dari

Opatye (2012) dan Sagiru (2015) yaitu apakah guru benar-benar telah mengajar IPA dengan cara yang memungkinkan siswa untuk memperoleh pengetahuan dan keterampilan, membangkitkan ketertarikan, dan meningkatkan performanya ?

Sejatinya, hasil belajar IPA dipengaruhi oleh faktor internal dan eksternal. Salah satu faktor internal yang dapat mempengaruhi hasil belajar IPA adalah kemandirian belajar siswa yang merupakan kemampuan siswa untuk berinisiatif dalam mengatur kegiatan belajarnya, memiliki motivasi untuk mencapai tujuan belajarnya, dan memiliki kepercayaan diri dan tanggung jawab untuk melakukan sesuatu (JULI, 2021). Namun realitas yang terjadi saat ini adalah pembelajaran IPA masih menghadapi berbagai problematika yang pelik, salah satunya yang terjadi di SDN 01 Karangtengah. Dari hasil observasi dan wawancara, diketahui bahwa kemandirian dan hasil belajar siswa di SDN 01 Karangtengah masih rendah, dibuktikan dengan ketuntasan belajar IPA siswa rata-rata masih dibawah KKM yaitu 70. Hal tersebut disebabkan antara lain pembelajaran yang masih konvensional, sumber belajar yang terbatas, dan kemandirian belajar siswa yang masih rendah.

Untuk itu, penelitian ini bertujuan untuk menghasilkan LKPD berbasis TPACK berpendekatan inkuiri terbimbing yang valid, praktis, dan efektif agar dapat digunakan dalam pembelajaran serta dapat meningkatkan kemandirian dan hasil belajar IPA. Materi dalam LKPD terbatas pada muatan IPA Kelas IV KD 3.8 Menjelaskan pentingnya upaya keseimbangan dan pelestarian sumber daya alam di lingkungannya dan 4.8 Melaksanakan kegiatan upaya pelestarian sumber daya alam bersama orang-orang di lingkungannya, serta KD Bahasa

Indonesia 3.5 Menguraikan pendapat siswa berkaitan isi buku sastra (cerita, dongeng, dan sebagainya) dan 4.5 Mengomunikasikan pendapat siswa berkaitan isi buku sastra yang dipilih serta dibaca sendiri secara lisan dan tulis yang didukung oleh alat (Permendikbud Nomor 37 Tahun 2018).

Beberapa penelitian sebelumnya telah membuktikan efektifitas penggunaan LKPD dalam meningkatkan hasil belajar siswa. Yang pertama yaitu penelitian Sidiq (2022) yang menunjukkan bahwa e-LKPD interaktif mampu mendorong kemandirian belajar peserta didik. Penelitian kedua dilakukan oleh Noor (2018) menyimpulkan bahwa penggunaan LKPD mampu meningkatkan hasil belajar IPA siswa secara klasikal dengan persentase sebesar 79,68%. Suryaningsih & Rahayu (2020) dalam penelitiannya juga membuktikan bahwa LKPD berbasis *Guided Inquiry* dapat meningkatkan kompetensi literasi sains siswa. Selanjutnya penelitian yang dilakukan oleh Kusumah et al. (2020) juga menunjukkan bahwa penerapan metode penelitian pada mata pelajaran IPA mengelompokkan hewan dapat meningkatkan hasil belajar siswa kelas 4 dengan rata-rata hasil belajar siswa 88,89 dengan ketuntasan 100%.

## METODE

Penelitian yang dilakukan adalah penelitian pengembangan dengan menggunakan model pengembangan Borg and Gall, melalui 10 tahap (Wibawa, 2019), yakni (1) melakukan riset pendahuluan serta penghimpunan informasi; (2) melaksanakan perencanaan; (3) pengembangan bentuk produk awal; (4) melakukan uji coba tahap awal; (5) melakukan perbaikan terhadap produk utama; (6) melakukan tes lapangan utama; (7) melakukan perbaikan terhadap produk

operasional; (8) dilakukan tes lapangan operasional; (9) melakukan perbaikan terhadap produk akhir; dan (10) mendesiminasikan serta penerapan produk. Namun dalam riset ini hanya dilakukan sampai pada langkah kesembilan yaitu menghasilkan produk E-LKPD tematik berpendekatan inkuiri terbimbing untuk peningkatan kemandirian dan hasil belajar IPA.

Subjek penelitian ini adalah peserta didik kelas IV SDN 01 Karangtengah yang berjumlah 32 siswa. Penelitian dilaksanakan pada semester genap tahun ajaran 2022/2023. Instrumen penelitian yang digunakan meliputi lembar wawancara, lembar validasi, angket, lembar observasi, dan lembar tes hasil belajar siswa yang masing-masing digunakan untuk memenuhi kategori valid, praktis, dan efektif.

Data yang diperoleh dalam penelitian ini dianalisis menggunakan analisis deskriptif kualitatif dan kuantitatif. Analisis validitas LKPD dilakukan dengan menggunakan skor validasi yang dikaitkan pada skala likert kemudian dihitung persentase rata-rata skor validasi. LKPD dinyatakan valid apabila memperoleh skor rata-rata  $\geq 50,01\%$  (diadaptasi dari Riduwan, 2012). Analisis kepraktisan LKPD terdiri atas data respon guru dan siswa, serta data keterlaksanaan pembelajaran. LKPD dinyatakan praktis jika memperoleh persentase rata-rata  $\geq 60\%$  (diadaptasi dari Riduwan, 2012). Kemudian, analisis keefektifan LKPD terdiri atas kemandirian belajar dan hasil belajar siswa. Data kemandirian belajar dikelompokkan dalam dua kategori pernyataan, yaitu "Ya" dan "Tidak". Analisis tersebut mengacu pada skala Guttman yang diadaptasi dari Riduwan (2012). LKPD dinyatakan efektif jika memperoleh persentase rata-rata  $\geq 60\%$  untuk kemandirian belajar dan skor rata-rata  $\geq 70$  untuk hasil belajar siswa. Untuk mengukur hasil belajar siswa, soal tes

terlebih dahulu dilakukan validitas dan reliabilitas tes, dengan indeks validitas soal minimal 0,60 dan nilai reliabilitas tes minimal 0,7 (Sugiyono, 2019).

## HASIL PENELITIAN

### Penelitian Pendahuluan

Langkah awal dalam kegiatan ini adalah pencarian literatur untuk informasi yang relevan dengan LKPD, yang dilakukan melalui sumber penelitian, buku, informasi internet dan sumber informasi lain yang relevan. Kajian literatur ini juga dilakukan untuk menentukan dan membatasi permasalahan penelitian, menghindari kemiripan yang tidak disengaja, dan mengaitkan temuan dengan pengetahuan yang ada. Di samping pencarian literatur, pengamatan kelas juga dilakukan yaitu di kelas IV SDN 01 Karangtengah. Hasil pengamatan yang diperoleh yaitu pembelajaran masih bersifat tradisional atau masih berpusat pada guru. Siswa jarang mengajukan pertanyaan baik lisan maupun tertulis. Ketika siswa diminta untuk menceritakan hasil suatu argumentasi di depan kelas, mereka merasa malu dan jarang mau mengatakannya.

Berdasarkan hasil wawancara dengan guru kelas IV dan Kepala SDN 01 Karangtengah serta pengawas didapatkan kesimpulan bahwa guru masih kesulitan melaksanakan pembelajaran diantaranya dikarenakan sumber belajar yang terbatas. Dalam kegiatan pembelajaran, guru juga jarang menggunakan bantuan media pembelajaran dan juga jarang mengintegrasikannya dengan teknologi. Hal ini disebabkan interpretasi guru yang menganggap bahwa penggunaan teknologi dalam pembelajaran kurang efisien. Terlebih lagi, analisis kegiatan pembelajaran terhadap materi yang digunakan menemukan bahwa tampilan buku ku-

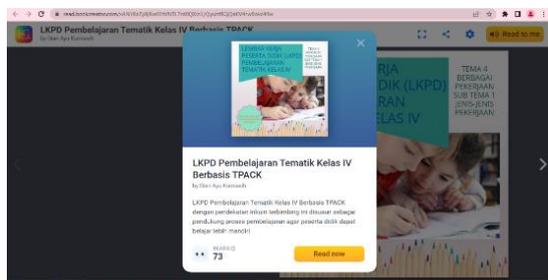
rang menarik, kegiatan pembelajaran yang ada tidak terlalu beragam, metode pembelajaran yang digunakan masih tradisional, media dan teknologi kurang dimanfaatkan, dan siswa mudah bosan saat belajar.

**Melaksanakan Perencanaan**

Berdasarkan studi pendahuluan dan pengumpulan informasi, langkah selanjutnya yaitu tahap perencanaan. Tahap perencanaan dimulai dengan identifikasi dan definisi ketrampilan, perumusan tujuan, dan penyusunan instrumen. Kegiatan selanjutnya dalam tahap perencanaan adalah pengembangan alat kelayakan produk. Alat bantu yang dikembangkan adalah lembar wawancara, lembar validasi, lembar observasi, angket, dan lembar tes hasil belajar.

**Mengembangkan Bentuk Produk Awal**

Langkah ketiga setelah tahap perencanaan adalah mengumpulkan materi, mendesain layout, menyusun urutan materi, dan menyebarkan LKPD pembelajaran sesuai kebutuhan. Tampilan sampul produk awal LKPD yang dibuat dapat dilihat pada Gambar 1 berikut ini.



Gambar 1. Sampul Produk Awal  
Sumber: Hasil Penelitian (2022)

**Melakukan Uji Coba Tahap Awal**

Setelah tahap pengembangan produk awal, selanjutnya adalah tahap uji coba tahap awal. Pada tahap ini dilakukan validasi terhadap

LKPD oleh para ahli. LKPD yang divalidasi meliputi aspek didaktik, konstruksi, dan teknis. Hasil validasi LKPD oleh para ahli menunjukkan bahwa LKPD memenuhi kriteria sangat valid. Rekapitulasi skor validasi LKPD oleh validator dapat dilihat pada Tabel 1 di bawah ini.

Tabel 1. Rekapitulasi Skor Validasi LKPD

No	Aspek	Skor	Tingkat validasi
1.	Aspek Didaktik	84,72 %	Sangat valid
2.	Aspek Konstruksi	86,46 %	Sangat valid
3.	Aspek Teknis	76,67 %	Sangat valid
	Rata-rata	82,62 %	Sangat valid

Sumber: Hasil Analisis Data (2022)

Berdasarkan Tabel 1 mengenai hasil analisis validator menunjukkan bahwa LKPD telah memenuhi kriteria kevalidan dengan kategori sangat valid. Rata-rata validitas LKPD yang dikembangkan adalah sebesar 82,62%. Pada aspek didaktis, LKPD telah memenuhi kriteria sangat valid dengan rata-rata sebesar 84,72%. Kemudian, pada aspek konstruksi, rata-rata nilai validitas yang diperoleh adalah 86,46%. Sedangkan, pada aspek teknik, rata-rata nilai validitas yang diperoleh adalah 76,67%. Jadi, ketiga aspek validitas yang dinilai telah memenuhi kriteria sangat valid. Pada tahap ini juga dilakukan validasi terhadap perangkat pembelajaran. Hasil validasi perangkat pembelajaran ditampilkan pada Tabel 2 berikut ini.

Tabel 2. Rekapitulasi Skor Validasi Perangkat Pembelajaran

Perangkat Pembelajaran	Skor Aktual	Tingkat Validasi
LKPD	82,62%	Sangat valid
Soal Tes Hasil Belajar (THB)	75,00%	Valid
Aktivitas Kemandirian Belajar Siswa	83,33%	Sangat Valid
RPP	79,69%	Sangat Valid
Rata-rata	80,16%	Sangat Valid

Sumber: Hasil Analisis Data (2022)

Berdasarkan tabel 2 diatas diketahui bahwa skor rata-rata untuk perangkat pembelajaran LKPD, RPP, dan Aktivitas Kemandirian Belajar berada pada kategori "sangat valid" dan untuk perangkat Soal THB berada pada kate-

gori "valid", artinya produk perangkat pembelajaran yang dikembangkan layak digunakan dalam penelitian setelah beberapa kali revisi berdasarkan saran dan masukan validator.

Pada Tabel 1 rekapitulasi skor validasi LKPD, didapatkan skor validasi LKPD 82,62% masuk kategori sangat valid. Hal ini sesuai dengan studi Widjajanti (2008), bahwa untuk menghasilkan LKPD yang baik, diperlukan tiga syarat yang harus dipenuhi, yakni syarat didaktis, syarat teknis, dan syarat konstruksi. Pada penilaian validasi LKPD berbasis TPACK berpendekatan inkuiri terbimbing untuk peningkatan kemandirian dan hasil belajar IPA, aspek kelayakan isi termasuk dalam syarat didaktis, aspek penyajian termasuk syarat teknis, dan aspek kelayakan bahasa termasuk syarat konstruksi. Pada penilaian validasi LKPD berbasis TPACK berpendekatan inkuiri terbimbing untuk peningkatan kemandirian dan hasil belajar IPA, Aspek kelayakan isi masuk ke dalam persyaratan didaktis, aspek penyajian ke dalam persyaratan teknis dan aspek kelayakan kebahasaan ke dalam persyaratan konstruksi.

Aspek konstruksi merupakan aspek penilaian validasi yang memperoleh persentase tertinggi dibandingkan dengan aspek didaktis dan teknis, yaitu 86,46%. Hal tersebut karena LKPD berbasis TPACK berpendekatan inkuiri terbimbing telah berisi unsur-unsur LKPD yang lengkap, diantaranya penggunaan bahasa, sintaks, kosa kata, kesulitan, dan pemahaman. Hal tersebut sesuai dengan pernyataan Prastowo (2013b), bahwa secara umum LKPD memuat bahasa yang tepat sesuai dengan kematangan siswa, memakai pola kalimat yang jelas, pelajaran sesuai dengan tingkat kemampuan siswa, pertanyaan yang diajukan tidak terlalu terbuka, tidak mengacu pada buku sumber yang di luar kemampuan keterbacaan siswa,

menggunakan kalimat simpel dan pendek, ilustrasi lebih banyak digunakan dari pada kata-kata.

Sementara itu, aspek didaktik mendapatkan skor 84,72% dengan kategori sangat valid. Hal ini dikarenakan LKPD berbasis TPACK berpendekatan inkuiri terbimbing telah memuat beberapa materi yang kontekstual, sehingga dapat menstimulus siswa untuk melakukan kegiatan ilmiah. Hal ini menunjukkan bahwa LKPD berbasis TPACK yang dikembangkan dengan pendekatan inkuiri terbimbing memenuhi persyaratan didaktis yaitu LKPD memuat stimulus yang menekankan pada proses penemuan konsep (Widjajanti, 2008). Prastowo, (2013b) juga menyatakan bahwa LKPD dapat menstimulus siswa agar aktif terlibat dalam materi yang dipelajari.

Aspek teknis adalah aspek penilaian yang mendapatkan persentase terendah, yaitu 76,67%. Hal tersebut dikarenakan pada saat validasi LKPD masih terdapat tidak konsistennya tulisan yang digunakan, kurang tepatnya pemilihan ukuran huruf dan warna, serta tata letak atau layout yang kurang tepat. Kekurangan yang ada pada aspek teknis kemudian direvisi dan diperbaiki pada tahap selanjutnya.

Setelah validator selesai memvalidasi instrumen, peneliti melakukan uji validitas dan reliabilitas pada butir soal yang akan diujikan di akhir pembelajaran. Uji validitas item dilakukan dengan menggunakan rumus korelasi product-moment. Dari hasil penghitungan 20 soal tes, semua soal valid. Rekapitulasi data hasil perhitungan uji validitas ditampilkan pada Tabel 3 berikut.

Tabel 3. Rekapitulasi Uji Validitas

No Item Soal	R hitung	R tabel	Interpretasi
Item soal 1	0.550	≥ 0.349	Valid
Item soal 2	0.516	≥ 0.349	Valid
Item soal 3	0.502	≥ 0.349	Valid
Item soal 4	0.616	≥ 0.349	Valid
Item soal 5	0.485	≥ 0.349	Valid
Item soal 6	0.494	≥ 0.349	Valid
Item soal 7	0.765	≥ 0.349	Valid
Item soal 8	0.596	≥ 0.349	Valid
Item soal 9	0.623	≥ 0.349	Valid
Item soal 10	0.400	≥ 0.349	Valid
Item soal 11	0.521	≥ 0.349	Valid
Item soal 12	0.569	≥ 0.349	Valid
Item soal 13	0.729	≥ 0.349	Valid
Item soal 14	0.576	≥ 0.349	Valid
Item soal 15	0.361	≥ 0.349	Valid
Item soal 16	0.640	≥ 0.349	Valid
Item soal 17	0.621	≥ 0.349	Valid
Item soal 18	0.607	≥ 0.349	Valid
Item soal 19	0.632	≥ 0.349	Valid
Item soal 20	0.642	≥ 0.349	Valid

Sumber: Hasil Analisis Data (2022)

Uji reliabilitas dilakukan menggunakan bantuan SPSS dengan melihat nilai Cronbach's Alphas. Dalam penelitian ini nilai reliabilitas yang digunakan minimal 0,7. Dari hasil perhitungan 20 soal diperoleh nilai r adalah 0,848 yang berarti item soal tersebut reliabel dan dapat memberikan hasil yang tetap atau konsisten. Berikut adalah hasil perhitungan reliabilitas tes menggunakan SPSS.

**Melakukan Revisi terhadap Produk Utama**

Pada tahap sebelumnya, LKPD yang disusun telah divalidasi oleh ahli. Di samping melakukan validasi, para ahli juga memberikan saran dan masukan guna pengembangan kualitas produk LKPD agar menjadi lebih baik. Maka pada tahap ini dilakukan revisi LKPD sesuai dengan saran dan komentar para ahli atau validator. Komentar dan saran dari para validator digunakan sebagai dasar perbaikan. Hasil perbaikan LKPD pembelajaran tematik berbasis TPACK yang dikembangkan peneliti dapat dilihat pada Gambar 2 di bawah ini.

**Sebelum Revisi**



**Setelah Revisi**



Gambar 2. Hasil Perbaikan LKPD  
Sumber: Hasil Penelitian (2022)

**Melakukan Uji Coba Lapangan Utama / Tes Kelompok kecil**

LKPD yang telah selesai direvisi kemudian diperlihatkan dan diuji cobakan sebanyak tiga kali kepada beberapa siswa untuk mendapatkan respon dan penilaian terhadap LKPD. Setelahnya dilakukan revisi kembali terhadap LKPD berdasarkan masukan dari siswa. Kemudian dilakukan uji coba lapangan terbatas atau kelompok kecil siswa yang hanya terdiri atas enam siswa berdasarkan berbagai kriteria prestasi belajar. Uji coba kelompok kecil dilakukan untuk mengetahui tingkat kepraktisan terkait daya tarik dan kegunaan LKPD digital yang dikembangkan dan siswa diminta untuk mengisi angket respon siswa dan menulis saran dan komentar. Data kepraktisan LKPD diperoleh dari hasil angket evaluasi guru, angket respon siswa, dan observasi kinerja pembelajaran. Berdasarkan uji coba kelompok kecil, hasil evaluasi guru dapat dilihat pada Tabel 4.

Tabel 4. Hasil Angket Evaluasi Guru pada Tes Kelompok Kecil

No	Aspek	Rata-rata	Kriteria
1.	Materi	83,33 %	Sangat Baik
2.	Bahasa	75 %	Baik
3.	Desain	81,25 %	Sangat Baik
4.	Kegiatan Siswa	87,50 %	Baik
5.	Keterlaksanaan	75 %	Baik
6.	Evaluasi	75 %	Baik
Jumlah		477,08	
Rata-rata		79,51%	Baik

Sumber: Hasil Analisis Data (2022)

Hasil angket evaluasi guru menunjukkan bahwa rata-rata tanggapan guru berada pada kategori baik yaitu sebesar 79,51%. Aspek tanggapan guru yang memperoleh skor tertinggi yaitu aspek kegiatan siswa dengan nilai rata-rata sebesar 87,50% dengan kriteria sangat baik. Sedangkan, aspek dengan nilai terendah yaitu aspek bahasa, aspek keterlaksanaan, dan aspek evaluasi yang mana ketiganya memperoleh skor rata-rata 75% dengan kriteria baik.

Pada angket respon siswa juga menunjukkan bahwa rata-rata tanggapan siswa terhadap LKPD pada tahap tes kelompok kecil berada pada kategori sangat baik. Skor rata-rata yang diperoleh adalah sebesar 88,89%. Pada angket respon siswa, aspek penyajian memperoleh skor tertinggi yaitu sebesar 91,67%. Kemudian, aspek bahasa dan aspek materi memperoleh skor sebesar 87,50%,. Ketiga aspek memenuhi kriteria sangat baik. Hasil analisis angket respon siswa terhadap LKPD pada tahap tes kelompok kecil disajikan pada Tabel 5.

Tabel 5. Hasil Angket Respon Siswa pada Tes Kelompok Kecil

No	Aspek	Rata-rata	Kualifikasi
1.	Materi	87,50 %	Sangat baik
2.	Bahasa	87,50 %	Sangat baik
3.	Penyajian	91,67 %	Sangat baik
Jumlah		266,67	
Rata-rata		88,89 %	Sangat baik

Sumber: Hasil Analisis Data (2022)

Hasil observasi keterlaksanaan pembelajaran dengan menggunakan LKPD pada tes kelompok kecil juga menunjukkan hasil yang

sangat baik. Nilai rata-rata yang diperoleh oleh adalah 85,42%. Dari aspek aktivitas siswa, skor keterlaksanaan pembelajaran yang diperoleh adalah sebesar 87,5% sehingga masuk kategori sangat baik. Tidak jauh berbeda, dari aspek aktivitas guru, skor keterlaksanaan aspek aktivitas guru juga memperoleh kriteria sangat baik dengan rata-rata sebesar 83,33%. Hasil observasi keterlaksanaan pembelajaran dapat dilihat pada Tabel 6 berikut ini.

Tabel 6. Hasil Observasi Keterlaksanaan Pembelajaran

Aspek	Rata-rata	Kategori
Aktivitas Guru	83,33%	Sangat baik
Aktivitas Siswa	87,5 %	Sangat baik
Jumlah	170,83	
Rata-rata	85,42%	Sangat baik

Sumber: Hasil Analisis Data (2022)

Berdasarkan hasil analisis evaluasi guru, respon siswa, dan keterlaksanaan pembelajaran, maka LKPD sudah dinyatakan praktis pada tahap tes kelompok kecil. Selanjutnya, dilakukan revisi produk operasional sesuai dengan masukan guru dan siswa. Setelah itu, produk operasional yang telah diuji pada kelompok kecil dapat diuji coba pada kelompok besar atau pada uji coba lapangan produk akhir.

### Melakukan Revisi Produk Operasional

Komentar dan saran dari hasil studi kelompok kecil digunakan sebagai dasar untuk revisi LKPD yang dikembangkan oleh peneliti. Siswa kelas IV yang mengikuti uji coba kelompok kecil berkomentar bahwa mereka semua senang dengan LKPD yang mereka gunakan. Pengamatan selama percobaan kelompok kecil menunjukkan bahwa siswa tidak memiliki masalah dalam menggunakan LKPD.

## Melakukan Tes Lapangan Operasional/Uji Coba Lapangan Produk Akhir

Uji coba produk akhir dilakukan terhadap 32 siswa kelas IV SDN 01 Karangtengah. Dalam percobaan lapangan ini, peneliti berperan sebagai guru model. Praktisi bertindak sebagai pengamat aktivitas guru dan siswa selama proses pembelajaran dan kemudian mengisi formulir observasi. Di akhir pembelajaran, siswa mengisi angket siswa tentang pemanfaatan LKPD dan mengikuti tes hasil belajar IPA.

Sama halnya pada tahap uji coba kelompok kecil, pada tahap uji coba lapangan atau produk akhir, kepraktisan LKPD diperoleh dari hasil angket evaluasi guru, angket respon siswa, dan observasi kinerja pembelajaran. Aktivitas guru selama pembelajaran diamati dari awal sampai akhir oleh pengamat. Pengamat mengisi lembar pengamatan keterlaksanaan pembelajaran yang telah disiapkan oleh peneliti. LKPD disebut praktis apabila observer memberi respon minimal baik. Angket penilaian guru terhadap LKPD meliputi tanggapan guru terhadap materi, bahasa, desain, kegiatan siswa, keterlaksanaan, dan evaluasi. Sedangkan angket respon siswa terhadap LKPD meliputi tanggapan siswa terhadap materi, bahasa, dan penyajian. Hasil angket evaluasi guru terhadap pelaksanaan pembelajaran dengan menggunakan LKPD pada kelompok besar dapat dilihat pada Tabel 7 di bawah ini.

Tabel 7. Rekapitulasi Angket Penilaian Guru

No	Aspek	Rata-rata	Kualifikasi
1.	Materi	91,67 %	Sangat Baik
2.	Bahasa	87,50 %	Sangat Baik
3.	Desain	93,75 %	Sangat Baik
4.	Kegiatan Siswa	100 %	Sangat baik
5.	Keterlaksanaan	75 %	Baik
6.	Evaluasi	75 %	Baik
Jumlah		522,92	
Rata-rata		87,15%	Sangat Baik

Sumber: Hasil Analisis Data (2022)

Berdasarkan Tabel 7 diatas dapat diketahui bahwa penilaian guru terhadap LKPD yang telah dikembangkan adalah 87,15 %, artinya bahwa tanggapan guru terhadap LKPD sangat positif. Hal ini dikarenakan guru merasa terbantu dengan LKPD digital ini. Dengan bentuknya yang digital adalah hal baru bagi peserta didik di SDN 01 Karangtengah, sehingga sangat menarik dan meningkatkan partisipasi belajar peserta didik. Skor tersebut menunjukkan kualifikasi sangat baik, sehingga LKPD sudah memenuhi unsur kepraktisan.

Pada tahap uji coba akhir di kelompok besar ini, aspek kegiatan siswa memperoleh skor tanggapan guru yang tertinggi yaitu sebesar 100%. Di urutan kedua, aspek desain memperoleh skor sebesar 93,75% dan di urutan ketiga adalah aspek materi dengan skor 91,67%. Adapun nilai terendah diperoleh aspek keterlaksanaan dan evaluasi dengan rata-rata skor sebesar 75%.

Hasil respon siswa pada tahap uji coba tahap akhir memperoleh skor lebih tinggi daripada skor pada tahap uji coba kelompok kecil. Pada tahap ini, respon siswa terhadap produk LKPD adalah 91,41% dan masuk pada kategori sangat baik. Skor tertinggi didapatkan oleh aspek bahasa dengan rata-rata sebesar 99,28%. Kemudian, aspek materi memperoleh skor rata-rata sebesar 91,67%. Sedangkan, aspek penyajian memperoleh skor sebesar 83,33%. Ketiga aspek respon siswa memperoleh skor pada kategori sangat baik. Hasil rekap angket respon siswa dapat dilihat pada Tabel 8.

Tabel 8. Rekapitulasi Hasil Respon Siswa

No	Aspek	Skor Tes Kelompok Besar	Kualifikasi
1.	Materi	91,67 %	Sangat baik
2.	Bahasa	99,28 %	Sangat baik
3.	Penyajian	83,33 %	Sangat baik
Jumlah		274,28	
Rata-rata		91,41 %	Sangat baik

Sumber: Hasil Analisis Data (2022)

Berdasarkan Tabel 8 di atas dapat dilihat bahwa respon siswa terhadap LKPD sangat positif (90,16%). Komentar siswa tentang LKPD yang mereka gunakan selama studi adalah bahwa mereka sangat puas dan menyukai LKPD tersebut. Siswa merasa tertarik belajar dengan LKPD digital yang dikembangkan, dikarenakan LKPD ini penyajian atau tampilannya menarik dengan bahasa dan dukungan gambar serta video yang sesuai dengan materi, serta siswa lebih mudah memahami materi yang dipelajari melalui pembelajaran dengan LKPD digital yang dikembangkan. Proses pembelajaran dengan bahan ajar yang interaktif dapat memberikan dampak positif bagi hasil belajar siswa. Hal ini sesuai dengan pernyataan dalam penelitian Suwastini et al., (2022) bahwa pembelajaran yang menggunakan banyak sumber belajar seperti LKPD interaktif yang menggunakan kombinasi berbagai media seperti teks, gambar, audio, video dan ilustrasi dapat membuat suasana pembelajaran menjadi tidak membosankan. Oleh karena itu LKPD memenuhi faktor kepraktisan. Berikut adalah hasil observasi keterlaksanaan pembelajaran. Adapun kriteris kepraktisan yang ketiga yaitu keterlaksanaan pembelajaran, hasilnya dapat dilihat pada Tabel 9 di bawah ini.

Tabel 9. Rekapitulasi Hasil Observasi Keterlaksanaan Pembelajaran

Aspek	Skor Tes Kelompok Besar	Kategori
Aktivitas Guru	83,33 %	Sangat baik
Aktivitas Siswa	87,50 %	Sangat baik
Jumlah	170,83	
Rata-rata	85,42 %	Sangat baik

Sumber: Hasil Analisis Data (2022)

Tabel 9 tersebut menunjukkan bahwa keterlaksanaan pembelajaran pada aktivitas guru yaitu 83,33 %, masuk dalam kategori sangat baik. Indikator yang dinilai yaitu (a) guru

melakukan apersepsi, (b) tujuan pembelajaran disampaikan oleh guru, (c) dorongan aktif guru terhadap siswa untuk mencari informasi materi yang akan dipelajari, membimbing siswa ketika mengalami kesulitan, (d) guru mendorong siswa untuk mengkomunikasikan hasil belajarnya, (e) guru mengarahkan siswa membuat kesimpulan materi yang telah dipelajari, (f) guru membuat kesimpulan dan menutup pembelajaran.

Hasil ini mengandung arti bahwa kegiatan pembelajaran yang direncanakan dapat dengan mudah dilakukan oleh guru dan peserta didik di kelas. Hal ini dikarenakan baik siswa dan guru merasa terbantu dengan LKPD digital ini. Guru dapat dengan mudah menyampaikan tujuan pembelajaran dengan menggunakan LKPD digital karena siswa sudah tertarik dengan menggunakan LKPD digital ini, sehingga pembelajaran berjalan dengan baik dan aktif. Sehingga LKPD sudah memenuhi unsur kepraktisan. Adapun indikator yang dinilai yaitu (a) mengikuti dengan cermat segala sesuatu yang disampaikan (mengamati); (b) melakukan penyelidikan melalui aktivitas mengingat, membaca, atau mendengar; (c) membaca dengan aktif (membaca); (d) memperhatikan dengan sungguh-sungguh; (e) menanyakan hal-hal yang tidak dijangkau (menanya); (f) mengusulkan pendapat )mengumpulkan informasi dan berbagi informasi); (g) berani dan aktif dalam mengemukakan pendapatnya (mengkomunikasikan); (h) menyimpulkan materi pembelajaran dengan kata-kata sendiri.

Sementara itu, data keefektifan LKPD didapatkan dari tes hasil belajar (THB) IPA dan aktivitas kemandirian belajar siswa menggunakan LKPD yang digunakan. Skor rata-rata aktivitas kemandirian belajar siswa adalah 87,5%, menunjukkan kualifikasi sangat baik, artinya

LKPD berdampak sangat tinggi pada kemandirian belajar siswa. Siswa tampak antusias dan mandiri selama belajar dengan menggunakan LKPD yang dikembangkan peneliti. Hal ini sesuai dengan pernyataan Nurhidayanti et al. (2022), yang mana pada penelitian mereka menjelaskan bahwa LKPD yang dikembangkan dengan model dan media pembelajaran yang tepat dapat meningkatkan kemandirian belajar siswa yang menarik dan memudahkan siswa untuk menemukan sendiri pengetahuannya. Harahap (2022) dalam penelitiannya juga menjelaskan bahwa LKPD interaktif dapat meningkatkan kemandirian belajar siswa secara signifikan.

Sementara itu, data hasil belajar siswa didapatkan dari pengerjaan soal tes di akhir pembelajaran. Nilai rata-rata THB IPA adalah 91,41, dikategorikan sangat baik karena sudah mencapai KKM yang telah ditentukan yaitu 70. Hal ini sesuai dengan penelitian Hadarawi & Parsa (2021), bahwa proses pembelajaran dengan strategi pembelajaran inkuiri terbimbing dapat meningkatkan hasil belajar siswa. Dan hal ini juga sejalan dengan studi dari Suwastini et al. (2022), bahwa materi yang disusun secara terstruktur dan terarah dapat memudahkan siswa untuk memahami secara mandiri tergantung pada tingkat pengetahuannya tanpa bimbingan orang lain, hal itu berpengaruh positif terhadap hasil belajar dan kemampuan belajar, serta memahami konsep materi.

### Perbaikan terhadap Produk Akhir

Tahap ini menghasilkan versi final LKPD yang dikembangkan berdasarkan umpan balik pengamat dan kuesioner yang diisi siswa. LKPD ini sudah dapat digunakan secara luas karena telah memenuhi aspek layak, praktis, dan efektif.

Tahap selanjutnya dapat dilakukan diseminasi. Akan tetapi, dalam penelitian ini, peneliti tidak melakukan diseminasi dan hanya selesai pada tahap perbaikan terhadap produk akhir.

## SIMPULAN

LKPD tematik berbasis TPACK berpendekatan inkuiri terbimbing untuk peningkatan kemandirian dan hasil belajar IPA SD memenuhi kriteria kevalidan, kepraktisan, dan keefektifan. LKPD dinyatakan sangat valid berdasarkan validasi oleh validator. Kepraktisan LKPD dinyatakan sangat baik berdasarkan hasil respon guru dan siswa, serta observasi keterlaksanaan pembelajaran. LKPD dinyatakan efektif berdasarkan ketuntasan belajar IPA dan ketercapaian kemandirian belajar.

## DAFTAR PUSTAKA

- Ayua, G. A. (2019). Creative teaching of science in the 21<sup>st</sup> century. In *Methods and Resources in Science Teaching in Nigeria*, 174-199.
- Dasna, I. wayan. (2019). *Desain dan Model Pembelajaran Inovatif dan Interaktif* (Suroyo (ed.); 3rd ed.). Universitas Terbuka.
- Hadarawi, S., & Parsa, I. M. (2021). Peningkatan Hasil Belajar Pengendali Elektromagnetik Melalui Strategi Pembelajaran Inkuiri Terbimbing (Guided Inquiry) Pada Peserta Didik Kelas XI TITL SMK Negeri 2 Kupang. *Jurnal Teknologi*, 15(2), 41-54.
- Harahap, Z. I. S. (2022). *Pengembangan Lembar Kerja Peserta Didik Interaktif Pada Pembelajaran Matematika untuk Meningkatkan Kemampuan Pemecahan Masalah dan Kemandirian Belajar Peserta Didik MTsN 2 Labuhanbatu* (Doctoral Dissertation, UNIMED).
- Jahidi, J. (2017). Kualifikasi dan kompetensi guru. *Administrasi Pendidikan: Jurnal Ilmiah Mahasiswa Pascasarjana*, 2(1), 23-30.
- Juli, A. (2021). *Pengaruh Kemandirian Belajar Siswa Terhadap Hasil Belajar Ipa Melalui Google Classroom Kelas VIII di SMPN 01 Karanganyar Tahun Ajaran 2020/2021*. [Doctoral Dissertation] UIN Salatiga.
- Koehler, M. J., Mishra, P., Bouck, E. C., DeSchryver, M., Kereluik, K., Shin, T. S., & Wolf, L. G. (2011). Deep-play: Developing TPACK for 21st century teachers. *International Journal of Learning Technology*, 6(2), 146-163.
- Kusumah, R. G. T., Walid, A., Pitaloka, S., & ... (2020). Penerapan Metode Inquiry Sebagai

- Usaha Untuk Meningkatkan Hasil Belajar IPA Pada Materi Penggolongan Hewan Di Kelas IV SD Seluma. *Jurnal Pendidikan Matematika Dan IPA*, 11(1), 142-153
- Miller, J. (2002). Civic Scientific Literacy: A Necessity in the 21st Century. *FAS Public Interest Reports*, 5(1), 3-6
- Ningtyas, L. R., & Rahayu, Y. S. (2022). Pengembangan e-LKPD Interaktif Pada Materi Pertumbuhan dan Perkembangan Tumbuhan untuk Melatihkan Keterampilan Berpikir Kritis Peserta Didik Kelas XII. *Berkala Ilmiah Pendidikan Biologi (BioEdu)*, 11(3), 527-536.
- Noor, A. Y. (2018). *Pengembangan Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) Berbasis Multiple Representasi Pada Materi Hukum Dasar Kimia Kelas X IPA SMA* [Doctoral Dissertation] UNMUH Pontianak.
- Nurhidayanti, A., Nofianti, E., Kuswanto, H., & ... (2022). Analisis Kemandirian Belajar Peserta Didik SMP Melalui Implementasi LKPD Discovery Learning Berbantuan Augmented Reality. *Jurnal Pendidikan Sains Indonesia (Indonesian Journal of Science Education)*, 10(2), 312-328.
- Opatye, J. A. (2012). Developing And Assessing Science And Technology Process Skills In Nigerian Universal Basic Education Environment. *Journal of Education and Social Research*, 2(8), 34-42.
- Prastowo, A. (2013). *Pengembangan Bahan Ajar Tematik Panduan Lengkap Aplikatif*. Dirjen Pendidikan Tinggi Depdiknas: Jakarta.
- Riduwan. (2012). *Skala Pengukuran Variabel-variabel Penelitian*. ALFABETA.
- Sagiru, I. (2015). *The Relationship Between Teachers' Psychomotor Abilities And Students' Skills Acquisition In Basic Science In Gwale Local Government, Kano State, Nigeria*. M Ed [Science Education Dissertation], Ahmadu Bello University Zaria, Kaduna State, Nigeria.
- Sidiq, A. B. (2022). *Pengembangan E-LKPD Interaktif Materi Sistem Reproduksi untuk Mendorong Kemandirian Belajar Peserta Didik di SMA Negeri 1 Kintamani*. [Doctoral dissertation] Universitas Pendidikan Ganesha.
- Sugiyono. (2019). *Statistika untuk Penelitian*. ALFABETA.
- Suryaningsih, D., & Rahayu, Y. S. (2020). Pengembangan Lembar Kegiatan Peserta Didik (LKPD) Berbasis Guided Inquiry Materi Pertumbuhan dan Perkembangan untuk Melatih Keterampilan Literasi Sains. *Berkala Ilmiah Pendidikan Biologi (BioEdu)*, 9(2), 224-232.
- Suwastini, N. M. S., Agung, A. A. G., & Sujana, I. W. (2022). LKPD sebagai Media Pembelajaran Interaktif Berbasis Pendekatan Saintifik dalam Muatan IPA Sekolah Dasar. *Jurnal Penelitian dan Pengembangan Pendidikan*, 6(2), 311-320.
- Turiman, P., Omar, J., Dauh, A. M., & Osman, K. (2012). Fostering the 21<sup>st</sup> century skills through scientific literacy and science process skills. *Procedia - Social and Behavioral Sciences*, 59, 110-116.
- Wibawa, B. (2019). *Metode Penelitian Pendidikan* (Cet.6; Ed.). Universitas Terbuka.
- Widjajanti, E. (2008). Kualitas lembar kerja siswa mata pelajaran kimia. In *Yogyakarta: UNY*.