

## Pengembangan LKPD Berbasis STEM pada Mata Pelajaran IPAS untuk Meningkatkan Keterampilan Proses Siswa Kelas IV Sekolah Dasar

Marhamatul Khair<sup>1</sup>, Ramadan Lubis<sup>2</sup>, Aufa<sup>3</sup>

Program Studi Pendidikan Guru Madrasah Ibtidaiyah, Fakultas Ilmu Tarbiyah dan Keguruan, Universitas Islam Negeri Sumatera Utara

E-mail: marhamatulkhair@gmail.com<sup>1</sup>, ramadanlubis@uinsu.ac.id<sup>2</sup>, aufa@uinsu.ac.id<sup>3</sup>

### Article History:

Received: 11 Mei 2026

Revised: 30 Mei 2026

Accepted: 07 Juni 2026

**Keywords:** LKPD, STEM, Natural Sciences, Process Skills, Development.

**Abstract:** *This research was motivated by students' low process skills in science learning and the limited availability of innovative and engaging teaching materials. The objective of this study was to produce a valid, practical, and effective STEM-based Student Worksheet (LKPD) to improve the process skills of fourth-grade elementary school students on the topic "My Region and Its Natural Resources." The research used Research and Development (R&D) with the ADDIE model, which consists of five stages: Analysis, Design, Development, Implementation, and Evaluation. The subjects were 26 fourth-grade students at SD Negeri 104260 Melati. Data collection included validation sheets from material experts and media experts, teacher and student response questionnaires, and pretests and posttests. Data analysis employed the N-Gain test. The results showed that the developed STEM-based LKPD met the criteria for very feasible. Validation from material experts achieved a score of 87.5%, while validation from media experts achieved a score of 86.5%, with an overall average of 87%, categorized as very valid. The practicality of the product, based on teacher responses, achieved a score of 89.7%, categorized as very practical, and student responses also fell into the very practical category. The effectiveness of the Student Worksheet (LKPD) was demonstrated by an increase in the average pretest score of 15.73 to an average posttest score of 39.88. Furthermore, the N-Gain test result was 0.7524, equivalent to 75.24%, which is considered high/effective. Based on these results, it can be concluded that the STEM-based Student Worksheet (LKPD) for the Natural Sciences subject, My Region and Its Natural Resources, is valid, practical, and effective, making it suitable for use as a teaching material to improve the process skills of fourth-grade elementary school students.*

**Kata Kunci:** LKPD, STEM, IPAS, Keterampilan Proses, Pengembangan.

**Abstrak:** Penelitian ini dilatarbelakangi oleh rendahnya keterampilan proses peserta didik dalam pembelajaran IPAS serta keterbatasan bahan ajar yang inovatif dan menarik. Tujuan penelitian ini adalah untuk menghasilkan produk berupa Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) berbasis STEM yang valid, praktis, dan efektif untuk meningkatkan keterampilan proses siswa kelas IV sekolah dasar pada materi Daerahku dan Kekayaan Alamnya. Jenis penelitian yang digunakan adalah *Research and Development* (R&D) dengan model ADDIE yang terdiri atas lima tahap, yaitu *Analysis, Design, Development, Implementation, dan Evaluation*. Subjek penelitian ini adalah peserta didik kelas IV SD Negeri 104260 Melati yang berjumlah 26 siswa. Teknik pengumpulan data dilakukan melalui lembar validasi ahli materi dan ahli media, angket respon guru dan peserta didik, serta tes pretest dan posttest. Teknik analisis data uji N-Gain. Hasil penelitian menunjukkan bahwa LKPD berbasis STEM yang dikembangkan memenuhi kriteria sangat layak. Validasi ahli materi memperoleh persentase 87,5%, sedangkan validasi ahli media memperoleh persentase 86,5%, dengan rata-rata keseluruhan 87% pada kategori sangat valid. Kepraktisan produk berdasarkan respon guru memperoleh persentase 89,7% dengan kategori sangat praktis, dan respon peserta didik juga berada pada kategori sangat praktis. Keefektifan LKPD ditunjukkan dari peningkatan nilai rata-rata pretest sebesar 15,73 menjadi nilai rata-rata posttest sebesar 39,88. Selain itu, hasil uji N-Gain sebesar 0,7524 atau setara 75,24%, yang termasuk kategori tinggi/efektif. Berdasarkan hasil tersebut, dapat disimpulkan bahwa LKPD berbasis STEM pada mata pelajaran IPAS materi Daerahku dan Kekayaan Alamnya dinyatakan valid, praktis, dan efektif sehingga layak digunakan sebagai bahan ajar untuk meningkatkan keterampilan proses peserta didik kelas IV sekolah dasar.

## PENDAHULUAN

Pendidikan dasar memiliki peran penting dalam membangun fondasi kemampuan berpikir, keterampilan proses, bersikap, dan bertindak bagi peserta didik. Pada jenjang sekolah dasar, pembelajaran tidak hanya berorientasi pada penguasaan konsep, tetapi juga harus mampu mengembangkan keterampilan abad ke-21, salah satunya adalah keterampilan proses. Keterampilan proses merupakan keterampilan yang melibatkan segenap kemampuan peserta didik dalam memperoleh pengetahuan berdasarkan fenomena. Kemampuan peserta didik yang dimaksud ialah keterampilan mengamati, mengelompokkan, menafsirkan, memprediksi, mengajukan pertanyaan, berhipotesis, merencanakan percobaan, menerapkan konsep,

berkomunikasi dan melaksanakan percobaan Widyanti, Distri, & Wahyudi dalam (Syafi'ah et al., 2022: 88). Sedangkan menurut (Nurhayati et al., 2021: 44) keterampilan proses merupakan sebuah proses pembelajaran yang disusun sedemikian rupa di mana peserta didik dapat menemukan fakta, membangun konsep dan teorinya dengan keterampilan pemikiran intelektual serta sikap ilmiah yang dimiliki peserta didik itu sendiri. Menurut Wetzel keterampilan proses meliputi keterampilan dasar (*basic skills*) seperti mengobservasi, mengklasifikasi, memprediksi, mengukur, menyimpulkan, dan mengkomunikasikan, serta keterampilan terintegrasi (*integrated skills*) seperti merumuskan hipotesis, mengidentifikasi variabel, membuat definisi operasional, melakukan percobaan, menganalisis data, dan menginterpretasi data. Keterampilan ini menjadi dasar bagi peserta didik untuk memahami fenomena alam dan sosial secara ilmiah. Pada era abad ke-21, guru dituntut tidak hanya mampu mengajar, tetapi juga memiliki kompetensi dalam merancang dan mengembangkan bahan ajar yang berkualitas serta inovatif guna menunjang efektivitas dan keberhasilan proses pembelajaran (Anas et al., 2023: 63). Pentingnya pengembangan keterampilan abad ke-21 di sekolah dasar berkaitan erat dengan upaya mempersiapkan peserta didik untuk melanjutkan pendidikan ke jenjang yang lebih tinggi. Peserta didik yang terbiasa mengikuti pembelajaran yang melatih keterampilan proses, komunikasi yang efektif, kerja sama, serta kreativitas dan inovasi akan memiliki dasar yang kokoh untuk mencapai keberhasilan di era digital (Hati & Karo, 2025: 23). Berdasarkan beberapa pengertian di atas, dapat disimpulkan bahwa keterampilan proses merupakan seperangkat kemampuan ilmiah yang dimiliki peserta didik untuk memperoleh, menemukan, dan membangun pengetahuan melalui kegiatan mengamati, menanya, mengelompokkan, memprediksi, merumuskan hipotesis, melakukan percobaan, menganalisis data, serta mengomunikasikan hasil secara sistematis.

Keterampilan proses perlu dikembangkan karena menjadi dasar bagi peserta didik untuk memperoleh pengetahuan melalui pengalaman belajar langsung. Pada jenjang sekolah dasar, peserta didik masih berada pada tahap belajar melalui aktivitas konkret, sehingga pembelajaran perlu memberi kesempatan kepada mereka untuk mengamati, menanya, mencoba, mengelompokkan, dan mengomunikasikan hasil belajar. Tanpa keterampilan proses, pembelajaran cenderung hanya berpusat pada penyampaian informasi sehingga peserta didik kurang terlibat secara aktif dalam proses menemukan pengetahuan.

Berdasarkan hasil observasi awal yang dilaksanakan pada hari Sabtu, 17 Januari 2026 di kelas IV SD Negeri 104260 Melati, diketahui bahwa keterampilan proses peserta didik masih tergolong rendah. Sebanyak 62% peserta didik belum mampu melakukan pengamatan secara teliti, sedangkan 38% peserta didik sudah mampu melakukannya. Pada keterampilan mengklasifikasi objek, 58% peserta didik masih mengalami kesulitan dan hanya 42% yang sudah mampu. Pada keterampilan menggunakan alat ukur, 65% peserta didik belum mampu menggunakan alat ukur dengan benar, sementara 35% peserta didik telah mampu. Selain itu, pada keterampilan mengomunikasikan hasil pengamatan, 60% peserta didik belum mampu menyampaikan hasil secara lisan maupun tertulis dengan jelas, sedangkan 40% peserta didik sudah mampu melakukannya. Kondisi tersebut menunjukkan bahwa pembelajaran IPAS belum sepenuhnya didukung oleh bahan ajar yang mampu memfasilitasi pengembangan keterampilan proses peserta didik secara terstruktur.

Dalam pendidikan, proses pembelajaranlah yang menjadi pilar utama dalam pandangan tercapai atau tidaknya sebuah tujuan pendidikan. Upaya yang dapat dilakukan guna menciptakan proses pembelajaran yang efektif yaitu mengaitkan pengetahuan yang telah didapatkan dalam kehidupan sehari-hari (Annisa et al., 2023:170). Oleh karena itu, pembelajaran IPAS seharusnya

difasilitasi dengan pendekatan dan bahan ajar yang mampu mengembangkan keterampilan proses peserta didik secara optimal. Dalam proses pembelajaran juga terdapat berbagai perangkat yang dapat disiapkan oleh tenaga pendidik, salah satunya adalah lembar kerja, yang berperan sebagai sarana pendukung untuk membantu kelancaran dan ketercapaian pelaksanaan pembelajaran (Nurdiana & Andina Halimsyah, 2023: 1201). Salah satu komponen penting dalam menunjang keberhasilan pembelajaran adalah bahan ajar. Bahan ajar berfungsi sebagai sarana yang membantu guru dan peserta didik dalam mencapai tujuan pembelajaran secara efektif dan sistematis. Penggunaan bahan ajar yang tepat dapat membantu peserta didik memahami materi secara lebih mudah sekaligus mendorong keterlibatan aktif dalam proses pembelajaran. Salah satu bentuk bahan ajar yang banyak digunakan di sekolah dasar adalah Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD).

LKPD merupakan bahan ajar yang disusun secara sistematis untuk membimbing peserta didik dalam melakukan aktivitas pembelajaran melalui petunjuk, tugas, dan pertanyaan yang terstruktur. LKPD berfungsi sebagai panduan belajar yang mengarahkan peserta didik untuk memperoleh pengetahuan melalui proses belajar aktif (Setiyaningsih et al., 2022: 46). Dengan demikian, penggunaan LKPD tidak hanya membantu guru dalam menyampaikan materi, tetapi juga berperan penting dalam mengembangkan keterampilan belajar peserta didik.

Pembelajaran di sekolah dasar saat ini mengacu pada Kurikulum Merdeka yang menekankan pembelajaran berpusat pada peserta didik serta pengembangan kompetensi secara holistik. Salah satu ciri utama kurikulum merdeka adalah pengintegrasian mata pelajaran Ilmu Pengetahuan Alam (IPA) dan Ilmu Pengetahuan Sosial (IPS) menjadi Ilmu Pengetahuan Alam dan Sosial (IPAS). Pembelajaran IPAS dirancang untuk membantu peserta didik memahami keterkaitan antara fenomena alam dan sosial secara terpadu sehingga pembelajaran menjadi lebih kontekstual dan bermakna.

Salah satu materi IPAS kelas IV yang memiliki keterkaitan erat dengan kehidupan peserta didik adalah materi Daerahku dan Kekayaan Alamnya. Materi ini menuntut peserta didik untuk mengenali kondisi lingkungan sekitar, mengidentifikasi berbagai jenis kekayaan alam, serta memahami pemanfaatan dan pelestariannya dalam kehidupan masyarakat. Oleh karena itu, pembelajaran pada materi ini tidak hanya menekankan penguasaan konsep, tetapi juga menuntut keterampilan peserta didik dalam mengamati, mengklasifikasikan, menafsirkan informasi, dan mengomunikasikan hasil pembelajaran.

Keterampilan tersebut merupakan bagian dari keterampilan proses sains. Keterampilan proses sains merupakan kemampuan dasar yang diperlukan peserta didik untuk memperoleh pengetahuan secara aktif melalui kegiatan mengamati, mengelompokkan, mengukur, menafsirkan data, dan mengomunikasikan hasil. Pengembangan keterampilan proses sains dalam pembelajaran IPAS menjadi penting karena dapat melatih peserta didik berpikir ilmiah, sistematis, dan logis sejak dini.

Untuk mendukung pembelajaran IPAS yang mampu melatih keterampilan proses peserta didik, diperlukan bahan ajar yang dirancang sesuai dengan karakteristik peserta didik sekolah dasar. Salah satu pendekatan yang relevan digunakan dalam pengembangan LKPD adalah pendekatan *Science, Technology, Engineering, and Mathematics* (STEM). Pendekatan STEM menekankan keterpaduan antara sains, teknologi, rekayasa, dan matematika dalam memecahkan permasalahan nyata melalui pembelajaran yang kontekstual.

LKPD berbasis STEM merupakan LKPD yang dirancang dengan memadukan unsur sains,

teknologi, rekayasa, dan matematika dalam aktivitas pembelajaran. Melalui LKPD berbasis STEM, peserta didik diarahkan untuk melakukan proses pembelajaran secara aktif melalui tahapan mengamati, menanya, mengumpulkan informasi, menafsirkan data, dan mengomunikasikan hasil. Pendekatan ini sejalan dengan tujuan pembelajaran IPAS dalam Kurikulum Merdeka yang menekankan pengembangan keterampilan proses peserta didik.

Dalam praktiknya, penggunaan LKPD di sekolah dasar masih menghadapi berbagai keterbatasan. LKPD yang digunakan umumnya bersifat konvensional, yaitu hanya berisi rangkuman materi dan latihan soal yang menekankan kemampuan kognitif tingkat rendah seperti mengingat dan memahami. Kegiatan dalam LKPD belum sepenuhnya mendorong peserta didik untuk melakukan penyelidikan, eksperimen, maupun kegiatan pemecahan masalah yang menuntut keterampilan proses. Kondisi tersebut menunjukkan bahwa LKPD yang digunakan belum sepenuhnya mendukung implementasi pembelajaran IPAS dalam Kurikulum Merdeka yang menekankan pembelajaran aktif, kontekstual, dan berbasis keterampilan proses. Oleh karena itu, diperlukan pengembangan LKPD berbasis STEM yang mampu memfasilitasi peserta didik untuk belajar melalui kegiatan penyelidikan, perancangan, pembuatan produk, serta pengujian solusi terhadap permasalahan nyata di lingkungan sekitar.

Berbagai penelitian terdahulu menunjukkan bahwa LKPD berbasis STEM telah banyak dikembangkan pada jenjang sekolah dasar. Penelitian yang dilakukan oleh (Toyibah Toyibah et al., 2024) menunjukkan bahwa LKPD berbasis STEAM pada pembelajaran IPA kelas IV memiliki tingkat kevalidan yang sangat tinggi dan dinyatakan layak digunakan. Hasil uji kepraktisan menunjukkan bahwa LKPD mudah digunakan oleh guru dan peserta didik, serta mampu meningkatkan keterampilan proses sains peserta didik, khususnya pada aspek mengamati, mengelompokkan, dan mengomunikasikan hasil pembelajaran.

Penelitian yang dilakukan oleh (Widianty et al., 2024) menunjukkan bahwa LKPD berbasis STEM yang dikembangkan pada mata pelajaran IPA dinyatakan valid oleh ahli materi dan ahli media. Hasil uji kepraktisan menunjukkan respon positif dari guru dan peserta didik, sedangkan hasil uji keefektifan menunjukkan adanya peningkatan hasil belajar dan keterlibatan aktif peserta didik selama proses pembelajaran.

Selanjutnya, penelitian yang dilakukan oleh (Octaviani et al., 2024) menunjukkan bahwa penggunaan LKPD berbasis STEM mampu meningkatkan kemampuan berpikir kritis peserta didik sekolah dasar. Hasil penelitian tersebut menunjukkan bahwa peserta didik lebih aktif dalam proses pembelajaran dan mampu menyelesaikan permasalahan pembelajaran melalui aktivitas yang terstruktur dan berbasis pemecahan masalah.

Berdasarkan hasil penelitian terdahulu tersebut, dapat disimpulkan bahwa pengembangan LKPD berbasis STEM memberikan dampak positif terhadap keterampilan dan keaktifan peserta didik dalam pembelajaran. Hal ini sejalan dengan penelitian yang peneliti lakukan, yaitu mengembangkan LKPD berbasis STEM pada mata pelajaran IPAS dalam kerangka Kurikulum Merdeka dengan fokus pada peningkatan keterampilan proses peserta didik sekolah dasar.

Meskipun demikian, penelitian-penelitian terdahulu tersebut pada umumnya masih berfokus pada mata pelajaran IPA yang berdiri secara terpisah dengan tujuan utama meningkatkan pemahaman konsep atau kemampuan berpikir kritis peserta didik. Selain itu, sebagian besar penelitian tersebut masih berlandaskan Kurikulum 2013 dan belum sepenuhnya menyesuaikan dengan struktur mata pelajaran serta arah pembelajaran pada Kurikulum Merdeka. Hal ini menunjukkan bahwa meskipun pendekatan yang digunakan serupa, terdapat perbedaan

mendasar dengan penelitian yang peneliti lakukan. Dengan demikian, masih terdapat celah penelitian (*research gap*) berupa belum adanya pengembangan LKPD berbasis STEM pada mata pelajaran IPAS dalam Kurikulum Merdeka yang secara khusus berfokus pada peningkatan keterampilan proses peserta didik sekolah dasar.

Kebaruan (*novelty*) penelitian ini terletak pada pengembangan LKPD berbasis STEM yang diterapkan pada mata pelajaran IPAS dalam kerangka kurikulum merdeka. LKPD yang dikembangkan tidak lagi memisahkan pembelajaran IPA dan IPS, melainkan mengintegrasikan keduanya dalam satu kesatuan pembelajaran yang utuh sesuai dengan karakteristik peserta didik sekolah dasar yang masih berada pada tahap berpikir konkret. Selain itu, fokus utama pengembangan LKPD ini adalah meningkatkan keterampilan proses peserta didik, bukan hanya penguasaan konsep atau kemampuan berpikir kritis. Keunggulan lain dari LKPD yang dikembangkan adalah kontekstualitas materi dan aktivitas pembelajaran. Materi *Daerahku dan Kekayaan Alamnya* dikaitkan langsung dengan lingkungan dan kehidupan sosial peserta didik, sehingga pembelajaran menjadi lebih bermakna dan relevan dengan pengalaman sehari-hari peserta didik.

Berdasarkan permasalahan yang ada, diperlukan suatu penelitian yang tidak hanya menganalisis kondisi pembelajaran, tetapi juga menghasilkan solusi nyata berupa bahan ajar yang dapat digunakan secara langsung di kelas. Oleh karena itu, penelitian ini menggunakan pendekatan penelitian dan pengembangan (*Research and Development/R&D*) dengan memadukan pendekatan kualitatif dan kuantitatif. Pendekatan kualitatif digunakan pada tahap analisis kebutuhan untuk mengidentifikasi permasalahan pembelajaran IPAS serta kebutuhan peserta didik dan guru terhadap bahan ajar yang digunakan. Sementara itu, pendekatan kuantitatif diterapkan pada tahap uji coba produk untuk mengetahui tingkat kevalidan, kepraktisan, dan keefektifan LKPD berbasis STEM yang dikembangkan dalam meningkatkan keterampilan proses peserta didik. Pendekatan penelitian dan pengembangan (R&D) dipilih karena sejalan dengan tujuan penelitian, yaitu menghasilkan produk berupa Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) berbasis STEM serta menguji kelayakan dan efektivitasnya dalam mendukung pembelajaran IPAS kelas IV sekolah dasar.

Oleh karena itu, peneliti tertarik untuk melakukan penelitian dengan judul **“Pengembangan LKPD Berbasis STEM pada Mata Pelajaran IPAS untuk Meningkatkan Keterampilan Proses Peserta didik Kelas IV Sekolah Dasar”**

## METODE PENELITIAN

Penelitian ini menggunakan metode *Research and Development* (R&D) dengan model pengembangan ADDIE yang meliputi tahap analysis, design, development, implementation, dan evaluation untuk mengembangkan LKPD berbasis STEM pada pembelajaran IPAS kelas IV SD. Model ADDIE dipilih karena sistematis dan sesuai untuk pengembangan bahan ajar. Subjek penelitian terdiri atas dosen ahli desain media, dosen ahli materi, guru kelas IV, dan 26 peserta didik kelas IV SD Negeri 104260 Melati, Serdang Bedagai, Sumatera Utara. Penelitian dilaksanakan pada Februari–April 2026. Pada tahap analisis dilakukan observasi dan identifikasi kebutuhan peserta didik terhadap LKPD yang menarik dan mendukung keterampilan proses. Tahap desain meliputi perancangan tampilan dan isi LKPD menggunakan *Canva for Education* sesuai Kurikulum Merdeka. Tahap pengembangan dilakukan dengan menyusun LKPD berbasis STEM dan memvalidasinya kepada ahli materi serta ahli media. Selanjutnya, LKPD

diimplementasikan dalam pembelajaran untuk mengetahui efektivitasnya terhadap keterampilan proses peserta didik. Tahap evaluasi dilakukan melalui revisi dan penyempurnaan produk berdasarkan hasil validasi dan uji coba hingga LKPD dinyatakan valid dan layak digunakan dalam pembelajaran IPAS.

## **HASIL DAN PEMBAHASAN**

### **Hasil Penelitian**

#### **Kevalidan LKPD Berbasis STEM**

Proses pengembangan LKPD berbasis STEM ini melalui beberapa tahapan berdasarkan model penelitian ADDIE yaitu *Analysis, Define, Design, Implementation, dan Evaluation*.

#### **Tahap Analisis (Analysis)**

##### **a. Analisis Permasalahan**

Peneliti menganalisis permasalahan peserta didik bahwa LKPD yang digunakan saat pembelajaran masih minim dan kurangnya penjelasan yang diberikan oleh guru, sehingga peserta didik kurang memahami pelajaran dan mendapatkan hasil keterampilan proses sains rendah.

Berdasarkan hasil observasi awal yang dilaksanakan pada hari Sabtu, 17 Januari 2026 di kelas IV SD Negeri 104260 Melati, diketahui bahwa keterampilan proses peserta didik masih tergolong rendah. Sebanyak 62% peserta didik belum mampu melakukan pengamatan secara teliti, sedangkan 38% peserta didik sudah mampu melakukannya. Pada keterampilan mengklasifikasikan objek, 58% peserta didik masih mengalami kesulitan dan hanya 42% yang sudah mampu. Pada keterampilan menggunakan alat ukur, 65% peserta didik belum mampu menggunakan alat ukur dengan benar, sementara 35% peserta didik telah mampu. Selain itu, pada keterampilan mengomunikasikan hasil pengamatan, 60% peserta didik belum mampu menyampaikan hasil secara lisan maupun tertulis dengan jelas, sedangkan 40% peserta didik sudah mampu melakukannya. Kondisi tersebut menunjukkan bahwa pembelajaran IPAS belum sepenuhnya didukung oleh bahan ajar yang mampu memfasilitasi pengembangan keterampilan proses peserta didik secara terstruktur.

##### **b. Analisis Kebutuhan**

Berdasarkan hasil analisis, peserta didik kelas IV membutuhkan:

###### **1. Bahan ajar yang menarik dan kontekstual**

Peserta didik lebih mudah memahami materi apabila dikaitkan dengan kehidupan sehari-hari, khususnya lingkungan sekitar seperti sumber daya alam di daerah mereka.

###### **2. Pembelajaran yang aktif dan berbasis kegiatan**

Peserta didik membutuhkan kegiatan pembelajaran yang melibatkan aktivitas seperti mengamati, mencoba, dan berdiskusi.

###### **3. Panduan belajar yang sistematis**

Peserta didik memerlukan LKPD yang tidak hanya berisi soal, tetapi juga langkah-langkah kegiatan yang jelas.

###### **4. Pengembangan keterampilan proses**

Peserta didik membutuhkan pembelajaran yang dapat melatih keterampilan mengamati,

menanya, mengumpulkan informasi, menafsirkan, dan mengomunikasikan hasil.

Berdasarkan hasil wawancara dan observasi, guru membutuhkan:

**1. Bahan ajar inovatif**

Guru memerlukan LKPD yang tidak hanya berisi soal, tetapi juga mendukung pembelajaran aktif.

**2. LKPD yang sesuai dengan Kurikulum Merdeka**

LKPD harus disusun berdasarkan capaian pembelajaran (CP) dan tujuan pembelajaran (TP) IPAS.

**3. Panduan pembelajaran yang praktis**

Guru membutuhkan bahan ajar yang mudah digunakan tanpa memerlukan persiapan yang terlalu kompleks.

**4. Media untuk meningkatkan keterampilan proses siswa**

Guru membutuhkan alat bantu pembelajaran yang mampu melatih keterampilan proses secara terstruktur.

Materi yang dikembangkan dalam penelitian ini adalah “Daerahku dan Kekayaan Alamnya” pada mata pelajaran IPAS kelas IV. Berdasarkan analisis, materi ini memiliki karakteristik:

1. Bersifat kontekstual dan dekat dengan kehidupan peserta didik
2. Memungkinkan dilakukannya kegiatan observasi dan eksplorasi langsung
3. Mengandung potensi untuk mengembangkan keterampilan proses sains

Namun, dalam praktiknya materi ini belum didukung oleh bahan ajar yang mampu mengarahkan peserta didik untuk melakukan proses ilmiah secara sistematis.

Berdasarkan hasil analisis kebutuhan yang telah dilakukan, dapat disimpulkan bahwa:

1. Keterampilan proses peserta didik masih rendah dan perlu ditingkatkan.
2. Pembelajaran IPAS belum didukung oleh bahan ajar yang memadai.
3. LKPD yang digunakan masih bersifat konvensional dan belum berbasis STEM.
4. Diperlukan pengembangan LKPD yang mampu:
  - a) Mengintegrasikan pendekatan STEM
  - b) Melatih keterampilan proses peserta didik
  - c) Menyajikan pembelajaran yang kontekstual dan aktif

Oleh karena itu, solusi yang tepat adalah mengembangkan LKPD berbasis STEM yang dirancang sesuai dengan karakteristik peserta didik, materi pembelajaran, serta tuntutan Kurikulum Merdeka.

**Tahap Perancangan (*Design*)**

Pada tahap ini, peneliti menyusun rancangan awal produk berupa Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) berbasis STEM pada materi “Daerahku dan Kekayaan Alamnya”. Rancangan ini disusun berdasarkan hasil analisis kebutuhan yang telah dilakukan sebelumnya. LKPD yang dikembangkan disesuaikan dengan capaian pembelajaran IPAS kelas IV dalam Kurikulum Merdeka serta karakteristik peserta didik sekolah dasar. Selain itu, kegiatan dalam LKPD dirancang dengan mengintegrasikan pendekatan STEM untuk mendukung peningkatan

keterampilan proses peserta didik.

Adapun bentuk LKPD yang disusun adalah sebagai berikut:

a. Struktur LKPD

LKPD terdiri dari beberapa bagian utama, yaitu:

1. Halaman sampul (cover)
2. Petunjuk penggunaan LKPD
3. Tujuan pembelajaran
4. Materi pembelajaran
5. Kegiatan pembelajaran berbasis STEM
6. Lembar kerja peserta didik
7. Kesimpulan
8. Evaluasi

b. Isi LKPD

Materi dalam LKPD disusun berdasarkan topik “Daerahku dan Kekayaan Alamnya” yang dikaitkan dengan lingkungan sekitar peserta didik. Penyajian materi dilakukan secara kontekstual agar mudah dipahami serta mendorong peserta didik untuk terlibat aktif dalam proses pembelajaran.

c. Kegiatan Berbasis STEM

Kegiatan dalam LKPD mengintegrasikan unsur STEM, yaitu:

- *Science*: kegiatan mengamati fenomena alam
- *Technology*: penggunaan alat atau media sederhana
- *Engineering*: kegiatan merancang solusi sederhana
- *Mathematics*: kegiatan menghitung atau mengukur

Kegiatan tersebut bertujuan untuk melatih keterampilan proses peserta didik seperti mengamati, menanya, mengumpulkan informasi, menafsirkan data, dan mengomunikasikan hasil.

d. Tampilan LKPD

LKPD disusun dengan tampilan yang menarik melalui penggunaan warna, gambar, dan ilustrasi yang sesuai dengan karakteristik peserta didik sekolah dasar. Bahasa yang digunakan bersifat sederhana, jelas, dan mudah dipahami.

e. Evaluasi dalam LKPD

Evaluasi disusun dalam bentuk soal dan tugas yang bertujuan untuk mengukur keterampilan proses peserta didik sesuai dengan indikator pembelajaran.

**Tahap Pengembangan (*Development*)**

Tahap ketiga adalah tahap pengembangan. Setelah produk selesai dikerjakan, selanjutnya produk tersebut diuji kevalidannya oleh ahli materi dan media. Validator materi melakukan validasi terhadap aspek materi IPAS “Daerahku dan Kekayaan Alamnya” berdasarkan kebenaran konsep dan kelayakan akademisnya. Validator media menilai aspek presentasi visual, desain grafis, dan daya tarik visual secara keseluruhan. Validasi dilakukan dengan memberikan instrumen penilaian berupa angket. Hasil penilaian dari angket tersebut berupa kritik, koreksi, dan saran yang digunakan sebagai dasar melakukan perbaikan pada produk maupun materi. Penilaian menggunakan instrumen angket oleh validator ahli dilakukan hingga validator menyatakan LKPD yang dikembangkan sudah valid dan dapat diuji coba.

### Uji Kelayakan LKPD

Pada penelitian ini terdapat dua validator ahli yang telah menilai produk yang dikembangkan, yaitu validator ahli materi dan ahli media. Berikut hasil validasi dari kedua validator.

### Validasi Ahli Materi

Validasi materi dilakukan oleh salah satu dosen yaitu Ibu Nasywa Hilmi, M.Pd. Berikut hasil validasi ahli materi yang dilaksanakan pada Rabu, 04 Maret 2026.

**Tabel 1. Validasi Ahli Materi**

| No                 | Sub Komponen        | Indikator Penilaian                        | Skor Penilaian |
|--------------------|---------------------|--------------------------------------------|----------------|
| A. Kelayakan Isi   |                     |                                            |                |
| 1                  | Kesesuaian Materi   | Kelengkapan materi                         | 4              |
|                    |                     | Keluasan materi                            | 3              |
|                    |                     | Kedalaman materi                           | 3              |
| 2                  | Keakuratan Materi   | Keakuratan konsep                          | 3              |
|                    |                     | Keakuratan istilah                         | 4              |
| 3                  | Kemutakhiran Materi | Kesesuaian materi dengan perkembangan anak | 3              |
|                    |                     | LKPD mendukung pembelajaran berbasis STEM  | 4              |
|                    |                     | Kemutakhiran materi                        | 4              |
| Skor diperoleh     |                     |                                            | 28             |
| Persentase Skor    |                     |                                            | 87,5%          |
| Kriteria Validitas |                     |                                            | Sangat Layak   |

Berdasarkan tabel di atas, diketahui skor yang diperoleh dari validator ahli materi sebesar 28 dengan persentase 87,5% dari skor maksimal 32. Validasi materi pada LKPD yang dikembangkan termasuk dalam kategori “sangat layak”. Validator juga memberikan beberapa saran perbaikan agar materi yang dikembangkan menjadi lebih baik. Berikut beberapa saran yang harus direvisi pada materi yang dikembangkan.

### Saran dan Perbaikan dari Ahli Materi

LKPD sudah baik dan relevan dengan pembelajaran IPAS berbasis STEM. Namun, disarankan menambahkan aktivitas analisis data sederhana seperti diagram batang atau tabel komparasi, serta memperkuat konsep ilmiah secara sederhana. Indikator keterampilan proses

mengamati, mengklasifikasi, mengukur, menginferensi, dan mengomunikasikan juga perlu diperjelas agar selaras dengan tujuan penelitian.

### Validasi Ahli Media

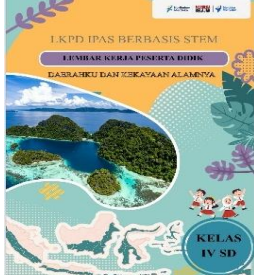
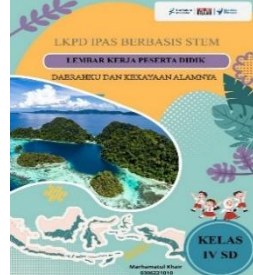
Validasi media dilakukan oleh salah satu dosen yaitu Bapak Adi Hartono, M.Pd. Berikut hasil validasi ahli media yang dilaksanakan pada Jum'at, 06 Maret 2026.

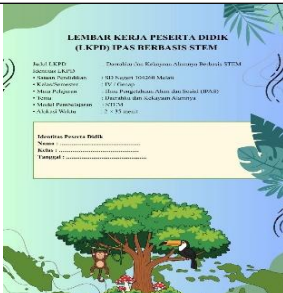
**Tabel 2.** Validasi Ahli Media

| No                 | Sub Komponen     | Indikator Penilaian                                    | Skor         |
|--------------------|------------------|--------------------------------------------------------|--------------|
| 1                  | Desain           | Ketepatan pemilihan background dengan materi           | 4            |
|                    |                  | Ketepatan proporsi layout                              | 3            |
| 2                  | Teks / Tipografi | Ketepatan pemilihan font                               | 4            |
|                    |                  | Ketepatan ukuran huruf agar mudah dibaca               | 4            |
|                    |                  | Ketepatan warna teks agar mudah dibaca                 | 4            |
| 3                  | Image            | Komposisi gambar                                       | 3            |
|                    |                  | Ukuran gambar                                          | 3            |
|                    |                  | Kualitas tampilan gambar                               | 3            |
| 4                  | Penggunaan       | Kesesuaian dengan pengguna                             | 4            |
|                    |                  | Fleksibilitas (dapat digunakan mandiri dan terbimbing) | 3            |
|                    |                  | Kelengkapan petunjuk penggunaan                        | 3            |
|                    |                  | Tampilan petunjuk penggunaan                           | 4            |
|                    |                  | Menyajikan tolak ukur Keberhasilan pembelajaran        | 3            |
| Skor diperoleh     |                  |                                                        | 45           |
| Persentase Skor    |                  |                                                        | 86,5%        |
| Kriteria Validatas |                  |                                                        | Sangat Layak |

Berdasarkan tabel di atas, diketahui skor yang diperoleh dari validator ahli media sebesar 45 dengan persentase 86,5% dari skor maksimal 52. Validasi media pada LKPD yang dikembangkan termasuk dalam kategori “sangat layak”. Validator juga memberikan catatan bahwa Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) telah direvisi sesuai saran validator dan dapat digunakan dalam penelitian.

**Tabel 3.** Hasil Revisi Pembuatan Produk

| Sebelum Revisi                                                                      | Sesudah Revisi                                                                       | Keterangan                                    |
|-------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------|
|  |  | Menambahkan nama penulis dibagian bawah cover |

|                                                                                     |                                                                                      |                                                                                     |
|-------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|
|    |    | <p>Menambahkan gradasi warna pada desain</p>                                        |
|    |    | <p>Tidak ada revisi dibagian tujuan dan petunjuk penggunaan LKPD</p>                |
|   |   | <p>Tidak ada revisi dibagian kajian pustaka</p>                                     |
|  |  | <p>Menyesuaikan alat dan bahan yang digunakan dan memberi ruang jawaban (Space)</p> |
|  |  | <p>Mengurangi kegiatan eksplorasi</p>                                               |

|  |  |                                                                          |
|--|--|--------------------------------------------------------------------------|
|  |  | <p>Mengurangi tabel pengamatan menjadi sederhana</p>                     |
|  |  | <p>Menambahkan alat dan bahan serta Langkah-langkah pembuatan produk</p> |
|  |  | <p>Menambahkan tabel hasil pengujian</p>                                 |
|  |  | <p>Merevisi pertanyaan yang ada di refleksi</p>                          |

|                                                                                   |                                                                                    |                                                  |
|-----------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------|
|  |  | <p>Mendeskripsikan rubrik penilaian per skor</p> |
|                                                                                   |  | <p>Menambahkan biografi penulis</p>              |

Setelah dilakukan validasi terhadap LKPD pembelajaran dari aspek materi dan media, disimpulkan bahwa produk LKPD yang dikembangkan sudah “layak” untuk digunakan. Selanjutnya peneliti dapat melakukan penelitian kepada peserta didik kelas IV sebagai sasaran penelitian.

### Tahap Implementasi (Implementation)

Setelah selesai tahap pengembangan materi dan produk sudah layak untuk diuji coba, tahapan selanjutnya adalah tahap implementasi. Pada tahap ini, produk yang telah dirancang dan dikembangkan digunakan pada saat pembelajaran di kelas. Implementasi dilaksanakan selama tiga hari. Responden pada pelaksanaan implementasi ini terdiri dari 26 peserta didik kelas IV sekolah dasar.

Selama pelaksanaan tidak terdapat kendala baik dari guru maupun peserta didik. Sebelum menggunakan LKPD berbasis STEM, guru memberikan soal pretest untuk mengetahui keterampilan proses sains awal peserta didik. Selanjutnya, untuk mengetahui keberhasilan penggunaan LKPD dilakukan evaluasi berupa posttest.

### Tahap Evaluasi (Evaluation)

Tahap evaluasi merupakan tahap akhir dari ADDIE. Tahap ini merupakan hasil penilaian terhadap produk yang dikembangkan. Tahap evaluasi pada ADDIE terdiri dari dua jenis yaitu evaluasi formatif dan sumatif. Evaluasi formatif telah dilaksanakan pada tahap sebelumnya. Evaluasi sumatif digunakan untuk mengetahui keterampilan proses sains peserta didik setelah belajar menggunakan produk LKPD berbasis STEM.

Disimpulkan bahwa pengembangan LKPD berbasis STEM layak untuk digunakan. Setelah melakukan validasi kelayakan produk, selanjutnya dilakukan uji kepraktisan dan efektivitas penggunaan produk.

### Kepraktiksan LKPD berbasis STEM

Kepraktiksan peinggunaan proiduk dipeiroileih dari instrumeint angkeit reispoin guru dan reispoin peiseirta didik.

### Kepraktiksan LKPD Berbasis STEM

Kepraktiksan penggunaan produk diperoleh dari instrumen angket respon guru dan respon peserta didik.

### Respon Guru

Angket respon guru diberikan untuk mengetahui pendapat guru terhadap LKPD berbasis STEM yang telah disusun. Analisis data yang diperoleh dari angket respon guru terhadap praktikalitas LKPD dapat dilihat pada tabel berikut.

**Tabel 4.** Hasil Analisis Angket Respon Guru

| Aspek                     | Indikator                                                                                    | Pernyataan                                                                 | Skor |
|---------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------|------|
| Kesuaian dengan kurikulum | Kesesuaian isi LKPD dengan kurikulum materi Daerahku dan Kekayaan Alamnya                    | 1. LKPD sesuai dengan kurikulum pada materi Daerahku dan Kekayaan Alamnya. | 3    |
|                           | Kesesuaian materi LKPD dengan capaian pembelajaran pada materi Daerahku dan Kekayaan Alamnya | 2. Materi dalam LKPD sesuai dengan capaian pembelajaran.                   | 3    |
|                           | Kesesuaian materi LKPD dengan tujuan pembelajaran pada materi Daerahku dan Kekayaan Alamnya  | 3. Materi dalam LKPD sesuai dengan tujuan pembelajaran.                    | 4    |
| Keterpaduan unsur STEM    | Mengembangkan pemahaman konsep sains                                                         | 4. LKPD membantu mengembangkan pemahaman konsep sains siswa.               | 3    |
|                           |                                                                                              | 5. LKPD mengintegrasikan unsur STEM dengan baik.                           | 4    |
|                           | Memanfaatkan teknologi secara tepat                                                          | 6. LKPD mendorong siswa berpikir kritis dan ilmiah.                        | 4    |
|                           |                                                                                              | 7. LKPD memanfaatkan teknologi secara tepat dalam pembelajaran.            | 4    |
| Kejelasan petunjuk LKPD   | Bahasa mudah dipahami siswa                                                                  | 8. Bahasa dalam LKPD mudah dipahami oleh siswa.                            | 3    |
|                           | Langkah kegiatan jelas dan sistematis                                                        | 9. Petunjuk penggunaan LKPD jelas dan tidak membingungkan.                 | 3    |
|                           | Tersedia contoh atau ilustrasi pendukung                                                     | 10. Langkah kegiatan dalam LKPD tersusun secara sistematis.                | 4    |
| Kemenarikan Tampilan      | Tata letak rapi dan menarik                                                                  | 11. Tata letak LKPD rapi dan menarik.                                      | 4    |
|                           | Gambar mendukung materi                                                                      | 12. Gambar/ilustrasi dalam LKPD mendukung materi.                          | 3    |
|                           | Tampilan meningkatkan minat belajar siswa                                                    | 13. Tampilan LKPD dapat meningkatkan minat                                 | 3    |

|                               |                                          |                                                           |                       |
|-------------------------------|------------------------------------------|-----------------------------------------------------------|-----------------------|
|                               |                                          | belajar siswa.                                            |                       |
| Kepraktisan Penggunaan        | Sesuai dengan alokasi waktu pembelajaran | 14. LKPD sesuai dengan alokasi waktu pembelajaran.        | 4                     |
|                               | Mudah digunakan guru di kelas            | 15. LKPD mudah digunakan oleh guru di kelas.              | 4                     |
| Dampak terhadap Pembelajaran  | Meningkatkan keaktifan siswa             | 16. LKPD membantu mempermudah proses pembelajaran.        | 3                     |
|                               |                                          | 17. LKPD meningkatkan keaktifan siswa dalam belajar.      | 3                     |
|                               |                                          | 18. LKPD mendorong kemampuan pemecahan masalah siswa.     | 3                     |
|                               |                                          | 19. LKPD membuat siswa lebih terlibat dalam pembelajaran. | 4                     |
| Penilaian Kseluruhan          | LKPD layak digunakan                     | 20. LKPD layak digunakan dalam pembelajaran.              | 4                     |
|                               | Membantu proses pembelajaran             | 21. LKPD membantu guru dalam menyampaikan materi.         | 3                     |
|                               | Layak diterapkan di kelas lain           | 22. LKPD layak diterapkan di kelas lain.                  | 3                     |
| <b>Skor Yang diperoleh</b>    |                                          |                                                           | <b>76</b>             |
| <b>Skor Maximum</b>           |                                          |                                                           | <b>88</b>             |
| <b>Persentase Kepraktisan</b> |                                          |                                                           | <b>86,36%</b>         |
| <b>Kategori</b>               |                                          |                                                           | <b>Sangat Praktis</b> |

Tabel di atas menunjukkan bahwa persentase rata-rata penilaian responden terhadap LKPD berbasis STEM berada pada kategori sangat praktis dengan persentase nilai 86,36%. Hal ini menunjukkan bahwa LKPD yang dikembangkan telah memiliki tingkat kepraktisan yang baik, baik dari aspek penyajian maupun penggunaannya dalam proses pembelajaran.

### Respon Peserta Didik

Angket respon peserta didik diberikan untuk mengetahui pendapat peserta didik tentang tingkat kepraktisan LKPD. Angket respon peserta didik diisi oleh 26 responden pada akhir uji coba. Secara ringkas, hasil lembar praktikalitas terhadap angket respon peserta didik dapat dilihat pada tabel berikut.

**Tabel 5.** Hasil Analisis Angket Respon Peserta Didik

| No | Aspek yang Dinilai | Indikator                                                 | Persentase | Kategori       |
|----|--------------------|-----------------------------------------------------------|------------|----------------|
| 1  | Kemenarikan LKPD   | Ketertarikan siswa terhadap pembelajaran menggunakan LKPD | 84,62%     | Sangat Praktis |
| 2  | Kejelasan LKPD     | Kejelasan petunjuk, langkah kegiatan, dan bahasa          | 82,69%     | Sangat Praktis |
| 3  | Keaktifan Belajar  | LKPD mendorong siswa aktif dan antusias dalam belajar     | 81,73%     | Sangat Praktis |
| 4  | Pemahaman Materi   | LKPD membantu siswa memahami materi pelajaran             | 80,77%     | Sangat Praktis |

|                                                 |                       |                                                    |               |                       |
|-------------------------------------------------|-----------------------|----------------------------------------------------|---------------|-----------------------|
| 5                                               | Keterampilan Berpikir | LKPD melatih berpikir kritis dan pemecahan masalah | 79,81%        | Praktis               |
| 6                                               | Kerja Sama            | LKPD mendorong kerja sama dan diskusi kelompok     | 83,65%        | Sangat Praktis        |
| 7                                               | Kemandirian Belajar   | LKPD membantu siswa belajar secara mandiri         | 80,77%        | Sangat Praktis        |
| 8                                               | Penilaian Keseluruhan | Respon umum siswa terhadap penggunaan LKPD         | 81,25%        | Sangat Praktis        |
| <b>Rata rata Kepraktisan secara keseluruhan</b> |                       |                                                    | <b>81,91%</b> | <b>Sangat Praktis</b> |

Berdasarkan tabel di atas terlihat bahwa setiap aspek pernyataan yang menggambarkan kepraktisan menunjukkan nilai kepraktisan rata-rata 81,91% yang termasuk dalam kategori sangat praktis. Ini artinya dapat disimpulkan LKPD berbasis STEM dikategorikan “Sangat Praktis”.

### Keefektifan LKPD Berbasis STEM

Tahapan evaluasi efektivitas LKPD diukur dengan cara melaksanakan pretest dan posttest. Sebelum itu perlu dilakukan analisis data yang bertujuan untuk mengolah data agar penelitian dapat dipertanggungjawabkan kebenarannya. Sebelum dilakukan pengujian hipotesis terlebih dahulu dilakukan uji prasyarat analisis data. Dalam hal ini dihitung uji normalitas data. Adapun langkah-langkah dalam melakukan analisis data harus menghitung mean dan standar deviasi yakni:

**Tabel 6.** Hasil Rata rata (mean) dan Standar deviasi

| Descriptives |                                  |             | Statistic | Std. Error |
|--------------|----------------------------------|-------------|-----------|------------|
| Pretest      | Mean                             |             | 15.73     | 1.139      |
|              | 95% Confidence Interval for Mean | Lower Bound | 13.39     |            |
|              |                                  | Upper Bound | 18.08     |            |
|              | 5% Trimmed Mean                  |             | 15.84     |            |
|              | Median                           |             | 16.00     |            |
|              | Variance                         |             | 33.725    |            |
|              | Std. Deviation                   |             | 5.807     |            |
|              | Minimum                          |             | 5         |            |
|              | Maximum                          |             | 24        |            |
|              | Range                            |             | 19        |            |
|              | Interquartile Range              |             | 12        |            |
|              | Skewness                         |             | -.171     | .456       |
|              | Kurtosis                         |             | -1.158    | .887       |
| Posttest     | Mean                             |             | 39.88     | .650       |
|              | 95% Confidence Interval for Mean | Lower Bound | 38.55     |            |
|              |                                  | Upper Bound | 41.22     |            |
|              | 5% Trimmed Mean                  |             | 40.04     |            |
|              | Median                           |             | 40.00     |            |
|              | Variance                         |             | 10.986    |            |
|              | Std. Deviation                   |             | 3.315     |            |
|              | Minimum                          |             | 30        |            |
|              | Maximum                          |             | 46        |            |
|              | Range                            |             | 16        |            |
|              | Interquartile Range              |             | 4         |            |
|              | Skewness                         |             | -.833     | .456       |
|              | Kurtosis                         |             | 2.026     | .887       |

Berdasarkan hasil penelitian yang dilakukan terhadap 26 responden (N=26), diperoleh gambaran statistik deskriptif untuk nilai pretest dan posttest. Nilai pretest memiliki nilai rata-rata (mean) sebesar 15,73 dengan nilai minimum 5 dan maksimum 24. Standar deviasi pada data pretest adalah 5,807. Nilai posttest mengalami peningkatan nilai rata-rata (mean) yang cukup signifikan menjadi 39,88. Nilai terendah pada posttest adalah 30 dan nilai tertinggi mencapai 46. Standar deviasi untuk posttest adalah 3,315.

Data ini menunjukkan adanya kenaikan nilai rata-rata antara sebelum dan sesudah

diberikan perlakuan (treatment).

### Uji Prasyarat Analisis

Sebelum melakukan uji N-Gain Score untuk mengukur efektivitas, ada beberapa tahapan atau persyaratan (uji prasyarat) yang harus dilakukan agar data dianggap valid secara akademis.

Perolehan hasil nilai N-Gain peserta didik yang memenuhi standar dapat diukur dengan menggunakan uji-t Paired Sample Test menggunakan SPSS 20. Uji t Paired Sample Test bertujuan untuk menguji hipotesis. Sebelum melakukan uji t perlu dilakukan uji prasyarat, yaitu uji normalitas. Berikut hasil uji normalitas.

**Tabel 7.** Hasil Uji Normalitas

| Tests of Normality |                                 |    |      |              |    |      |
|--------------------|---------------------------------|----|------|--------------|----|------|
|                    | Kolmogorov-Smirnov <sup>a</sup> |    |      | Shapiro-Wilk |    |      |
|                    | Statistic                       | df | Sig. | Statistic    | df | Sig. |
| Pretest            | .168                            | 26 | .059 | .934         | 26 | .098 |
| Posttest           | .168                            | 26 | .058 | .940         | 26 | .137 |

a. Lilliefors Significance Correction

Berdasarkan uji Shapiro-Wilk diperoleh hasil pretest nilai signifikansi (Sig.) sebesar 0,098 dan posttest nilai signifikansi (Sig.) sebesar 0,137. Jika nilai Sig. > 0,05, maka data berdistribusi normal. Karena kedua variabel memiliki nilai signifikansi di atas 0,05, maka dapat disimpulkan bahwa data penelitian berdistribusi normal dan layak diuji menggunakan statistik parametrik (*Paired Samples T-Test*).

**Tabel 8.** Hasil Uji t *Paired Samples T-Test*

| Paired Samples Statistics |          |       |    |                |                 |
|---------------------------|----------|-------|----|----------------|-----------------|
|                           |          | Mean  | N  | Std. Deviation | Std. Error Mean |
| Pair 1                    | Pretest  | 15.73 | 26 | 5.807          | 1.139           |
|                           | Posttest | 39.88 | 26 | 3.315          | .650            |

| Paired Samples Correlations |                    |    |             |
|-----------------------------|--------------------|----|-------------|
|                             |                    | N  | Correlation |
| Pair 1                      | Pretest & Posttest | 26 | .618        |
|                             |                    |    | Sig.        |
|                             |                    |    | .001        |

| Paired Samples Test |                    |                    |                |                    |                                              |         |         |                 |
|---------------------|--------------------|--------------------|----------------|--------------------|----------------------------------------------|---------|---------|-----------------|
|                     |                    | Paired Differences |                |                    |                                              | t       | df      | Sig. (2-tailed) |
|                     |                    | Mean               | Std. Deviation | Std. Error<br>Mean | 95% Confidence Interval of the<br>Difference |         |         |                 |
|                     |                    |                    |                |                    | Lower                                        |         |         |                 |
| Pair 1              | Pretest - Posttest | -24.154            | 4.576          | .897               | -26.002                                      | -22.306 | -26.917 | .000            |

Uji hipotesis dilakukan untuk mengetahui efektivitas perlakuan terhadap variabel yang diteliti. Berdasarkan tabel Paired Samples Test, diperoleh hasil nilai t-hitung sebesar -26,917 dengan derajat kebebasan (df) 25. Signifikansi (2-tailed) diperoleh nilai 0,000. Karena nilai signifikansi  $0,000 < 0,05$ , maka  $H_0$  ditolak dan  $H_a$  diterima. Hal ini menunjukkan terdapat perbedaan yang signifikan secara nyata antara hasil belajar pretest dan posttest. Penurunan nilai t

menjadi negatif menunjukkan bahwa nilai rata-rata posttest jauh lebih besar daripada pretest.

Kesimpulan dari hipotesis ini adalah terdapat perbedaan keterampilan proses sains peserta didik antara menggunakan LKPD berbasis STEM dengan tidak menggunakan LKPD berbasis STEM pada peserta didik kelas IV SD Negeri 104260 Melati.

Setelah melakukan uji prasyarat, selanjutnya dilakukan uji N-Gain dengan nilai pretest dan posttest. Pretest dilaksanakan sebelum produk diuji coba kepada peserta didik, sedangkan posttest dilaksanakan setelah produk diuji coba kepada peserta didik. Hasil yang didapatkan nantinya akan melalui tahap uji N-Gain. Rekapitulasi hasil N-Gain dari nilai pretest dan posttest di kelas IV SD Negeri 104260 Melati.

**Tabel 9.** Rekapitulasi Nilai uji Efektivitas N-Gain pretest posttest

| Descriptive Statistics |    |         |         |         |                |
|------------------------|----|---------|---------|---------|----------------|
|                        | N  | Minimum | Maximum | Mean    | Std. Deviation |
| NGain_Score            | 26 | .55     | .92     | .7524   | .08073         |
| NGain_Persen           | 26 | 55.00   | 91.67   | 75.2405 | 8.07332        |
| Valid N (listwise)     | 26 |         |         |         |                |

Nilai N-Gain sebesar 0,7524 (atau  $> 0,7$ ) menunjukkan bahwa peningkatan hasil belajar berada pada kategori Tinggi atau “Efektif”. Dengan nilai rata-rata persentase 75,24%, maka penggunaan LKPD dalam penelitian ini terbukti efektif dalam meningkatkan keterampilan proses responden.

## KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian dan pengembangan Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) berbasis STEM pada mata pelajaran IPAS materi Daerahku dan Kekayaan Alamnya untuk meningkatkan keterampilan proses peserta didik kelas IV SD Negeri 104260 Melati, maka dapat disimpulkan sebagai berikut:

1. LKPD berbasis STEM yang dikembangkan dinyatakan valid dan layak digunakan dalam pembelajaran. Hal ini berdasarkan hasil penilaian validator ahli materi dan ahli media. Validasi ahli media memperoleh persentase 86,5% dengan kategori sangat layak, sedangkan hasil validasi secara keseluruhan menunjukkan bahwa LKPD telah memenuhi aspek kelayakan isi, kebahasaan, penyajian, dan kegrafikan. Selain itu, produk telah direvisi sesuai saran validator sehingga dinyatakan dapat digunakan dalam penelitian. Dengan demikian, LKPD berbasis STEM yang dikembangkan telah memenuhi kriteria kevalidan sebagai bahan ajar pembelajaran IPAS di sekolah dasar.
2. LKPD berbasis STEM yang dikembangkan dinyatakan sangat praktis digunakan dalam pembelajaran. Hal ini dibuktikan dari hasil respons guru yang memperoleh persentase 89,7% dengan kategori sangat praktis. Selain itu, hasil respons peserta didik juga menunjukkan bahwa setiap aspek kepraktisan berada pada kategori sangat praktis. LKPD dinilai mudah digunakan, memiliki petunjuk yang jelas, tampilan menarik, bahasa sederhana, serta mampu mendorong keaktifan dan kemandirian belajar peserta didik. Dengan demikian, LKPD berbasis STEM praktis digunakan oleh guru maupun peserta didik dalam proses pembelajaran IPAS.
3. LKPD berbasis STEM yang dikembangkan dinyatakan efektif dalam meningkatkan

keterampilan proses peserta didik. Hal ini terlihat dari adanya peningkatan nilai rata-rata peserta didik antara pretest dan posttest. Nilai rata-rata pretest sebesar 15,73, sedangkan nilai rata-rata posttest meningkat menjadi 39,88. Selain itu, hasil uji N-Gain memperoleh nilai 0,7524 yang berada pada kategori tinggi/efektif. Artinya, penggunaan LKPD berbasis STEM mampu meningkatkan keterampilan proses peserta didik secara signifikan, terutama pada aspek mengamati, mengklasifikasikan, mengumpulkan data, menafsirkan data, dan mengomunikasikan hasil.

Berdasarkan ketiga hasil tersebut, maka LKPD berbasis STEM yang dikembangkan telah memenuhi kriteria valid, praktis, dan efektif, sehingga layak digunakan sebagai bahan ajar pada pembelajaran IPAS kelas IV sekolah dasar.

## DAFTAR REFERENSI

- Anas, N., Ningsih, O. W., Ramadhani, N., Br, K. A., & Sari, P. M. (2023). Analisis Ketercapaian Literasi Sains Peserta Didik Di MI/SD. *ALACRITY : Journal Of Education*, 3(1), 63.
- Annisa, N.N, Erna Suhartini, Muhammmad Ramli Buhari, A. A. A. (2023). Jurnal Pendidikan MIPA. *Jurnal Pendidikan MIPA*, 13(1), 57. <https://doi.org/https://doi.org/10.37630/jpm.v13i1.800>
- Hati, S. T., & Karo, K. B. (2025). Peran Media Pembelajaran Interaktif Dalam Mengembangkan Keterampilan Abad 21 Pada Siswa Kelas Tinggi. *IJTIMAIYAH Jurnal Ilmu Sosial Dan Budaya*, 9(1), 20. <https://doi.org/10.30821/ijtimaiyah.v9i1.24763>
- Nurdiana, & Andina Halimsyah, N. F. (2023). Lkm Berbasis Kreativitas Pada Matkul Media. *Research and Development Journal Of Education*, 9(2), 1201.
- Nurhayati, N., Permatasari, R., & Saputro, E. F. H. (2021). Pendekatan Keterampilan Proses dalam Pemecahan Masalah Siswa. *QUANTUM: Jurnal Pembelajaran IPA Dan Aplikasinya*, 1(2), 44–51. <https://doi.org/10.46368/qjpia.v1i2.439>
- Octaviani, R. (2024). Pengembangan Lkpd Berbasis Stem Untuk Sekolah Dasar Materi Perubahan Wujud Benda. *Jurnal Multidisiplin Ilmu Akademik*, 1(5), 109–123.
- Setiyaningsih, A., Yuwono, M. R., & Wijayanti, S. (2022). Analisis Kelengkapan LKPD sebagai Media Pembelajaran Matematika Peserta Didik. *WIDYA DIDAKTIKA - Jurnal Ilmiah Kependidikan*, 1(2), 46. <https://doi.org/10.54840/juwita.v1i2.68>
- Syafi'ah, R., Laili, A. M., & Prisningtyas, N. V. (2022). Analisis Komponen Keterampilan Proses Sains Pada Buku Ajar Ipa Kelas Ix. *LENSA (Lentera Sains): Jurnal Pendidikan IPA*, 12(2), 87–96. <https://doi.org/10.24929/lensa.v12i2.230>
- Toyibah Toyibah, Yessy Yanita Sari, & Irdalisa Irdalisa. (2024). Pengembangan LKPD berbasis STEAM untuk Meningkatkan Keterampilan Proses Sains Peserta Didik Pada Materi Tumbuhan Kelas IV Sekolah Dasar. *Jurnal Kajian Penelitian Pendidikan Dan Kebudayaan*, 2(1), 31–45. <https://doi.org/10.59031/jkppk.v2i1.311>
- Widianty, D. A., Zunaidah, F. N., & Putri, K. E. (2024). Pengembangan Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) Berbasis STEM (Science, Technology, Engineering, and Mathematics) Pada Materi Gaya Magnet Siswa Kelas IV SDN Gayam 3. *Seminar Nasional Pendidikan Dan Pembelajaran*, 617–626.