



INNOVATIVE: Journal Of Social Science Research  
Volume 4 Nomor 5 Tahun 2024 Page 189-196  
E-ISSN 2807-4238 and P-ISSN 2807-4246  
Website: <https://j-innovative.org/index.php/Innovative>

Pengembangan Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) Berbasis STEM (*Science, Technology, Engineering and Mathematics*) di Kelas IV SDN 060863  
Medan Timur

Ade Irwani<sup>1✉</sup>, Imelda Free Unita Manurung<sup>2</sup>, Nurmayani<sup>3</sup>, Halimahtusakdiah<sup>4</sup>, Albert Pauli Sirait<sup>5</sup>  
Universitas Negeri Medan  
Email: [adeirwani422@gmail.com](mailto:adeirwani422@gmail.com)<sup>1✉</sup>

Abstrak

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui kelayakan, kepraktisan dan keefektifan Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) Berbasis STEM (*Science, Technology, Engineering and Mathematics*) pada pembelajaran matematika di kelas IV SDN 060863 Medan Timur. Penelitian ini menggunakan model pengembangan ADDIE yaitu: *analysis* (analisis), *design* (perancangan), *development* (pengembangan), *implementation* (implementasi), *evaluation* (evaluasi). Subjek pada penelitian ini yaitu validator ahli media, validator ahli materi, praktisi pendidikan, serta 27 siswa kelas IV SDN 060863 Medan Timur. Instrumen penelitian meliputi wawancara, kuesioner dan tes. Hasil penelitian menunjukkan validasi oleh ahli media dilakukan dalam 2 tahap, dengan hasil 85,8% (Sangat Layak) dan 95% (Sangat Layak). Validasi oleh ahli materi dilakukan dalam dua tahap, dengan hasil 80% (Layak) dan 92% (Sangat Layak). Uji kepraktisan dilakukan kepada praktisi pendidikan dan memperoleh persentase sebesar 94,5% (Sangat Praktis). Berdasarkan hasil keefektifan LKPD, hasil *pre-test* dan *post-test* menunjukkan rata-rata *pre-test* 37,7 dan *post-test* 84,8. dengan kategori "Sangat Tuntas". Dengan adanya peningkatan nilai *post-test*, dapat disimpulkan bahwa LKPD berbasis STEM "Efektif" digunakan dalam pembelajaran. Berdasarkan hasil penelitian tersebut dapat ditarik kesimpulan bahwa, LKPD berbasis STEM ini layak, praktis dan efektif digunakan.

Kata Kunci: *Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD), STEM, Pembelajaran Matematika*

### Abstract

This study aims to determine the feasibility, practicality and effectiveness of STEM (Science, Technology, Engineering and Mathematics) Based Student Worksheets (LKPD) in mathematics learning in grade IV of SDN 060863 Medan Timur. This study uses the ADDIE development model, namely: analysis, design, development, implementation, evaluation. The subjects in this study were media expert validators, material expert validators, education practitioners, and 27 grade IV students of SDN 060863 Medan Timur. The research instruments included interviews, questionnaires and tests. The results showed that validation by media experts was carried out in 2 stages, with results of 85.3% (Very Feasible) and 95.3% (Very Feasible). Validation by material experts was carried out in two stages, with results of 80% (Feasible) and 92% (Very Feasible). The practicality test was carried out on education practitioners and obtained a percentage of 94.8% (Very Practical). Based on the results of the effectiveness of LKPD, the pre-test and post-test results showed an average pre-test of 37.4 and a post-test of 84.8. with the category "Very Complete". With the increase in the post-test value, it can be concluded that STEM-based LKPD is "Effective" to use in learning. Based on the results of the study, it can be concluded that this STEM-based LKPD is feasible, practical and effective to use.

Keywords: *Student Worksheets (LKPD), STEM, Mathematics Learning*

### PENDAHULUAN

Pesatnya kemajuan era revolusi abad ke-21 sebagian besar disebabkan oleh globalisasi. Untuk bisa bertahan dalam persaingan global, seluruh kompetensi yang diharapkan dari guru harus lebih berkualitas. Salah satu cara dalam mengembangkan Sumber Daya Manusia (SDM) yang berkualitas yaitu dengan membina persiapan yang mengkoordinasikan kemampuan dan kapabilitas abad 21. Keterampilan yang diperlukan untuk berdaya saing di abad 21 disebut dengan 4C, yang terdiri dari keterampilan kritis (*critical thinking*), keterampilan kolaborasi (*collaboration*), keterampilan komunikasi (*communication*), dan keterampilan berpikir kreatif (*creativity*) (Safitri Karmila, dkk, 2022, h. 1031).

Kebutuhan akan sumber daya manusia yang unggul sangatlah penting dalam kondisi global saat ini yang semakin kompetitif. Meningkatnya perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi memerlukan kombinasi pengetahuan dan keterampilan bagi individu untuk beradaptasi dan bersaing secara global (Wijaya et al., 2016, h. 264-265). Untuk bersaing secara global, maka perlu memiliki keterampilan dalam menyelesaikan masalah secara kritis, mengembangkan solusi kreatif dan memiliki pemahaman yang kuat dalam ilmu pengetahuan dan teknologi. Kemampuan bersaing ini didorong oleh

pentingnya pengajar yang mampu menerapkan metode dan pendekatan baru untuk meningkatkan kemampuan berpikir serta pemahaman peserta didik terhadap pembelajaran.

Tingkat permintaan pendidikan abad ke-21 meningkat sejalan dengan keharusan peningkatan kualitas para guru. Mutu pendidikan sangat ditentukan oleh kualitas gurunya. Hal ini dikarenakan kemampuan guru yang efektif mempunyai pengaruh yang lebih besar terhadap manfaat belajar siswa dibandingkan kemampuan guru yang kurang efektif (Mulyasa 2021, h. 4). Artinya, guru yang berkualitas tinggi mempunyai banyak kompetensi yang diperlukan. Oleh karena itu, tercapainya tujuan pendidikan yang bermutu sangat bergantung pada proses pembelajaran sebagai elemen utama. Upaya untuk meningkatkan efektivitas proses pembelajaran dengan mengintegrasikan pengetahuan dengan kehidupan sehari-hari, dapat dilakukan dengan guru sebagai fasilitator pembelajaran yang memiliki kemampuan inovatif dalam pemilihan pendekatan pembelajaran. Pendekatan dalam pembelajaran menjadi salah satu cara pandang guru yang digunakan untuk menciptakan lingkungan pendidikan yang kondusif dan efektif. Pendekatan pembelajaran harus mempertimbangkan tujuan pembelajaran, muatan materi, kondisi peserta didik, sumber belajar serta evaluasi pembelajaran.

Muatan dan pelaksanaan pembelajaran harus terus disesuaikan dengan perubahan serta kebutuhan perkembangannya. Muatan pembelajaran diharapkan mampu memenuhi keahlian yang dibutuhkan di era ini, seperti keterampilan abad ke-21. Guru memiliki peran penting dalam memastikan pembelajaran sesuai dengan perkembangan zaman untuk mengembangkan kompetensi peserta didik. Penyesuaian isi pembelajaran harus sejalan dengan peningkatan kompetensi guru sebagai pelaku utama dalam pembelajaran (Febriana, 2021, h, 4-5). Fokus pembelajaran saat ini seharusnya lebih mengutamakan peserta didik sebagai subjek pembelajaran utama di dalam kelas.

Dengan mengikutsertakan peserta didik agar terlibat dalam kegiatan, mengingat, memahami, menerapkan, menganalisis, mengevaluasi baik secara teori keilmuan maupun di kehidupan nyata, sehingga guru perlu bijak dalam memilih pendekatan pembelajaran untuk mendorong keterlibatan peserta didik dan memotivasi mereka dalam memahami materi (Abdullah, 2017, h. 46). Selain pemilihan pendekatan pengajaran yang sesuai, pemilihan bahan ajar yang cocok juga sangat penting untuk meningkatkan hasil belajar peserta didik.

Bahan ajar adalah segala sesuatu yang digunakan oleh guru atau siswa untuk membantu proses belajar mengajar. Materi yang ditampilkan dapat dalam bentuk yang

berbeda-beda, seperti buku, LKPD, materi digital, arahan dari pendidik, tugas yang tertulis, atau materi diskusi antara siswa dengan siswa yang lainnya. Menurut Kokasih (2021, h. 1). Hal ini mengharuskan bahan ajar agar disesuaikan untuk memenuhi kebutuhan belajar siswa.

Hasil wawancara dengan Ibu Teti guru kelas IV SDN 060863 Medan Timur menunjukkan bahwa, guru belum memiliki pemahaman yang mendalam tentang pendekatan dalam pembelajaran serta pembuatan bahan ajar, sehingga belum pernah merancang atau melaksanakan pembelajaran dengan pendekatan yang bervariasi, guru juga belum secara penuh menggunakan LKPD dalam mengajar. Selain itu hasil belajar siswa kelas IV di SDN 060863 masih rendah ditunjukkan oleh angka kelulusan rata-rata dibawah Kriteria Ketuntasan Minimal (KKM) sebesar 70, yaitu:

Tabel 1. Nilai Ulangan Siswa Kelas IV Pada Pembelajaran Matematika

No.	Nilai	Kriteria	Jumlah Siswa	Presentase
1.	$\leq 70$	Tidak Tuntas	18	64%
2.	$> 70$	Tuntas	10	36%
Jumlah			28	100%

(Sumber: SDN 060863 Medan Timur)

Berdasarkan tabel diatas diketahui siswa kelas IV UPT SDN 060863 yang berjumlah 28 siswa, masih banyak yang belum mencapai kriteria ketuntasan (KKM), dengan presentase 64% sebanyak 18 siswa dan 36% sebanyak 10 siswa yang mencapai nilai KKM diatas 70. Permasalahan yang dihadapi dalam pembelajaran terlihat pada saat dilakukan observasi dikelas IV UPT SDN 060863 pada pembelajaran matematika. Hasil observasi melihat bahwa pembelajaran yang berlangsung masih menggunakan bahan ajar berupa buku teks. Oleh karena itu untuk mengatasi permasalahan tersebut, perlu dikembangkan bahan ajar yang dapat berupa LKPD yang berorientasi pada pendekatan STEM dalam proses pembelajaran.

Sejalan dengan penelitian Dian Arisha dan Edy (2024, h. 347) menunjukkan bahwa penggunaan Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) berperan penting dalam menunjang proses pembelajaran peserta didik, serta LKPD juga membantu dalam mengembangkan kemampuan berpikir kritis, kreatif dan inovatif. LKPD ini berfungsi sebagai panduan bagi siswa dalam menjalani aktivitas penelitian dan penyelesaian masalah. Prastowo (2017, h. 206) juga menjelaskan bahwa tujuan dari LKPD adalah (1) menyajikan materi agar siswa dapat berinteraksi dengan materi secara lebih mudah, (2) memberikan tugas-tugas yang dapat meningkatkan pemahaman siswa terhadap materi, (3) melatih kemandirian siswa

dalam proses belajar dan (4) membantu guru dalam memberikan tugas kepada siswa. Oleh sebab itu, penggunaan LKPD dalam pembelajaran di sekolah sangatlah penting.

Sehingga, peneliti berusaha menyajikan solusi dengan merancang Lembar Kerja Peserta Didik agar dapat memfasilitasi guru dalam menjalankan pembelajaran dan mendukung pemahaman siswa terhadap materi yang diajarkan sehingga mampu meningkatkan hasil belajar siswa itu sendiri. LKPD yang dikembangkan adalah berorientasi pada pendekatan STEM (*Science, Technology, Engineering, and Mathematics*).

Pendekatan STEM merupakan sebuah pendekatan sains, teknologi, teknik dan matematika dalam pembelajaran untuk meningkatkan keterampilan abad ke-21 seperti berpikir kritis, kreatif, kolaboratif dan keterampilan memecahkan masalah (falentina et al, 2018, h. 2). Pendekatan STEM memiliki beberapa keunggulan, yaitu: 1) Memperkuat pemahaman tentang hubungan antara prinsip, konsep, dan keterampilan dalam ilmu tertentu, 2) Membangkitkan rasa ingin tahu dan merangsang imajinasi serta pemikiran kreatif siswa, 3) Mendorong kerjasama dalam memecahkan masalah dan kerja tim, 4) Membantu siswa membangun pengetahuan melalui pembelajaran mandiri, 5) Mengembangkan hubungan antara berpikir, bertindak, dan belajar, 6) Mempersiapkan siswa untuk menerapkan ilmu yang telah mereka pelajari.

Penggunaan pendekatan interdisipliner STEM dalam pembelajaran berasal dari pembaharuan kurikulum yang ditetapkan di Amerika Serikat pada tahun 2000-an. Pendekatan ini menggabungkan keempat elemen dengan baik, yaitu keterikatan masalah dunia nyata dengan pembelajaran berbasis masalah. Pendekatan ini berhasil membuat sistem pembelajaran yang padu dan interaktif, karena keempat aspek tersebut diperlukan secara simultan dalam rangka menyelesaikan masalah. Solusi yang dihasilkan menunjukkan peserta didik dapat mengintegrasikan konsep abstrak dari setiap aspek, demikian seperti yang dinyatakan oleh Torlakson dalam Aina Sumaya, dkk (2021; h. 218). Dalam pendekatan STEM, siswa diharapkan menggunakan pemikiran kreatif dengan menerapkan prinsip-prinsip ilmu pengetahuan teknologi dan tehnik, untuk merancang solusi teknis dalam situasi sehari-hari. Penelitian oleh Surya et al. (2018), yang menyatakan bahwa menggunakan pendekatan STEM dalam pembelajaran membantu melatih dan meningkatkan kemampuan siswa dalam berpikir kreatif, karena mereka harus memahami konsep ilmiah dan menganalisis teknologi untuk memecakan masalah kehidupan sehari-hari.

Pemilihan materi pada pembelajaran matematika di tingkat SD, terutama tentang materi pecahan, didasarkan pada penelitian yang dilakukan oleh Nur Fadillah Amir, dkk

(2022, h. 6-7) mengungkapkan bahwa siswa mengalami kesulitan dalam mencari tahu, mengingat dan membutuhkan inspirasi dalam belajar. Sehingga, diperlukan upaya inovatif untuk mengatasi masalah ini. Hal ini sangat relevan dalam pengembangan LKPD dalam pembelajaran Matematika mengenai materi pecahan senilai yang berbasis STEM (Sains, Teknologi, Rekayasa, dan Matematika) karena berkaitan dengan situasi sehari-hari, seperti penerapan konsep sains, penjelasan penggunaan teknologi terkait, serta pembelajaran siswa dalam membuat bahan ajar sederhana yang berhubungan dengan materi tersebut.

Berdasarkan latar belakang yang telah diuraikan, maka penelitian ini berjudul: "Pengembangan Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) Berbasis STEM (*Science, Technology, Engineering, and Mathematics*) di Kelas IV SDN 060863 Medan Timur".

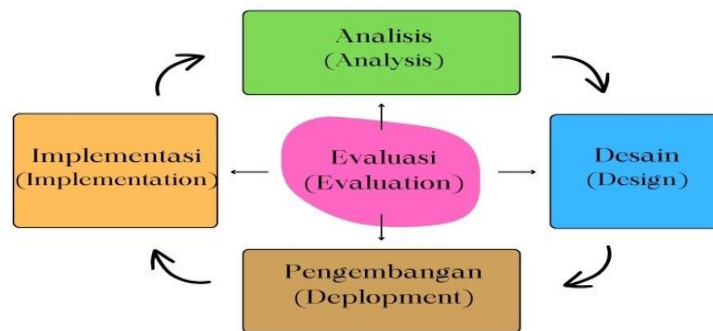
## METODE PENELITIAN

Jenis penelitian yang digunakan adalah penelitian dan pengembangan (R&D). Menurut Sugiyono (2020:418) *Research and Development* (R&D) adalah metode penelitian yang digunakan untuk meneliti sehingga menghasilkan produk baru dan selanjutnya menguji keefektifan produk tersebut. Penelitian ini fokus pada pengembangan produk dalam sektor pendidikan dan menerapkan model ADDIE yang melibatkan 5 tahap yaitu, *Analysis, Design, Development, Implementation, dan Evaluation*.

Penelitian ini akan dilakukan di UPT SDN 060863 Medan Timur, yang beralamatkan di Jl. Kantor, Pulo Brayan Bengkel Baru, Kecamatan Medan Timur, Kota Medan, Provinsi Sumatera Utara. Waktu penelitian dilaksanakan pada semester genap ajaran 2023/2024.

Subjek penelitian ini adalah siswa kelas IV UPT SDN 060863 Medan Timur berjumlah 28 orang untuk uji coba pengembangan bahan ajar berupa LKPD. Objek penelitian dalam pengembangan LKPD berbasis STEM ini adalah pada bidang mata pelajaran Matematika, khususnya pada materi pecahan senilai.

Prosedur penelitian yang diterapkan oleh peneliti dalam penelitian dan pengembangan ini menggunakan model ADDIE. Model ADDIE terdiri dari lima tahapan, yakni analisis (*analysis*), perancangan (*design*), pengembangan (*development*), implementasi (*implementation*), dan evaluasi (*evaluation*) (Zahid, 2019, h. 195). Langkah-langkah pengembangan ADDIE dalam penelitian ini dapat diilustrasikan dalam bentuk bagan sebagai berikut:



Sumber: Zahid (2019, h. 195)

Gambar 1. Tahapan model pengembangan *ADDIE*

Tahapan pengembangan LKPD berbasis STEM terdiri dari lima tahap, yang mencakup:

1. Tahap *Analysis* (Analisis)

Dalam tahap ini, pengembangan LKPD berbasis *STEM* melibatkan sejumlah analisis, seperti analisis kebutuhan, analisis kurikulum, serta analisis peserta. Hasil dari analisis ini menghasilkan data observasi yang menjadi landasan untuk merumuskan desain LKPD Berbasis *STEM* yang sedang dikembangkan.

2. Tahap *Design* (Perancangan)

Pada fase ini, peneliti merancang rancangan awal LKPD berbasis STEM untuk meningkatkan hasil belajar peserta didik pada pembelajaran matematika materi pecahan senilai di kelas IV UPT SDN 060863 Medan Timur.

3. Tahap *Development* (Pengembangan)

Setelah membuat desain, dilakukan pengembangan terhadap bahan ajar tersebut, produk yang akan dihasilkan berupa LKPD (Lembar Kerja Peserta Didik) berbasis STEM. Tahapan pengembangan ini bertujuan untuk menghasilkan produk yang sedang dikembangkan.

4. Tahap *Implementation* (Implementasi)

Pada fase ini, penelitian dilakukan di kelas IV UPT SDN 060863 Medan Timur. Selama pelaksanaan uji coba, peneliti mengidentifikasi kekurangan dan kendala yang muncul saat LKPD berbasis *STEM* diimplementasikan.

5. Tahap *Evaluation* (Evaluasi)

Pada tahap ini, peneliti melakukan analisis terhadap data yang diperoleh dari ahli materi dan ahli desain. Selain itu, peneliti juga menganalisis data yang diperoleh dari guru

dan peserta didik untuk memahami respons mereka terhadap penggunaan LKPD berbasis *STEM*.

Teknik pengumpulan data yang diterapkan yaitu observasi, wawancara dan angket. Instrumen yang digunakan dalam mengumpulkan data pengembangan LKPD berbasis *STEM* dalam penelitian ini mencakup wawancara dan kusioner (angket).

Teknik analisis data yang diterapkan dalam penelitian dan pengembangan ini mencakup dua pendekatan, yaitu analisis data kualitatif dan analisis data kuantitatif. Pendekatan analisis data ini bertujuan untuk memproses informasi yang diperoleh melalui analisis kualitatif, seperti observasi dan wawancara, serta hasil analisis kuantitatif melalui validasi instrumen yang telah diberikan kepada ahli di bidang media/desain, ahli materi, dan praktisi pendidikan.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

### Hasil Penelitian

Tahapan pengembangan media ini menggunakan langkah-langkah pengembangan ADDIE yaitu analisis (*analysis*), desain (*design*), pengembangan (*development*), implementasi (*implementation*), dan evaluasi (*evaluation*).

#### 1. Tahapan Analisis (*Analysis*)

Tahap analisis dalam penelitian ini mencakup analisis kebutuhan guru, kebutuhan siswa dan analisis kurikulum.

##### a. Analisis Kebutuhan

Berdasarkan hasil observasi dan wawancara pada tanggal 24 Januari 2024 dengan guru kelas IV SDN 060863 Medan Timur yaitu Ibu Tety Labora Batubara, S.Pd menunjukkan bahwa dalam pelaksanaan pembelajaran, LKPD belum pernah dikembangkan oleh guru. Salah satu kekurangan dalam penggunaan perangkat pembelajaran adalah kurangnya pemanfaatan LKPD secara optimal, guru hanya menggunakan LKPD yang terdiri dari soal-soal yang diambil dari buku panduan guru. Akibatnya, siswa kurang mendapatkan pengalaman menggunakan LKPD yang dapat meningkatkan kemampuan dan berpikir kritis siswa.

##### b. Analisis Peserta Didik

Berdasarkan hasil observasi diperoleh informasi terhadap peserta didik kelas IV SDN 060863 Medan Timur bahwa hanya sedikit siswa yang menyelesaikan tugas dengan waktu yang telah ditentukan, sehingga pembelajaran menjadi kurang efektif. Analisis ini menyatakan bahwa siswa memerlukan bahan ajar yang menarik serta inovatif agar dapat

menambah semangat dan hasil belajar peserta didik diperlukannya pembelajaran yang sesuai.

### c. Analisis Materi

Hasil analisis kurikulum menunjukkan bahwa kurikulum yang digunakan adalah Kurikulum Merdeka. Penelitian ini berfokus pada materi pecahan senilai. Materi tersebut akan dikembangkan menjadi komponen utama dalam media pembelajaran yang akan dibuat

## 2. Tahapan Desain (*Design*)

Pada tahap ini melibatkan identifikasi hal-hal yang dibutuhkan untuk mengembangkan LKPD, serta berbagai referensi yang dipakai di dalam proses pengembangan produk LKPD.

### a. Penyusunan Tes

Penyusunan tes didasarkan pada analisis materi, indikator, serta tujuan pembelajaran yang ingin dicapai. Tes yang disusun adalah essay untuk mengetahui tingkat hasil belajar siswa. Tes ini digunakan untuk mengevaluasi kemampuan siswa sebelum dan sesudah menggunakan LKPD Berbasis STEM.

### b. Pemilihan Bahan Ajar

Pemilihan bahan ajar ditentukan berdasarkan analisis materi yang telah dilakukan serta disesuaikan dengan karakteristik peserta didik. Bahan ajar yang akan digunakan dalam pembelajaran ini adalah LKPD berbasis STEM.




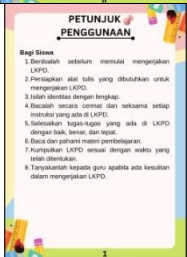
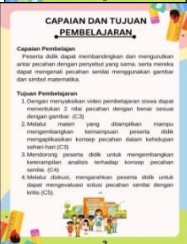
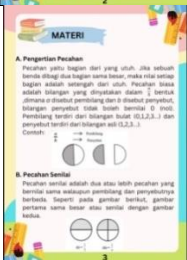
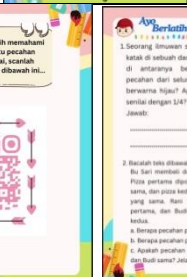
### c. Pemilihan Format

Pemilihan format bahan ajar bertujuan untuk membuat isi pembelajaran sesuai dengan materi pecahan senilai dan kurikulum merdeka. Format bahan ajar ini mencakup semua tujuan pembelajaran pecahan senilai. Rancangan konten atau isi LKPD termasuk dalamnya materi, soal latihan dan gambar-gambar pendukung.

## 3. Tahapan Pengembangan (*Development*)

Tahap pengembangan merupakan tahap untuk menghasilkan produk, yaitu Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) Berbasis STEM (Science, Technology, Engineering and Mathematics) pada pembelajaran Matematika materi Pecahan Senilai di kelas IV SD, dan kemudian bahan ajar akan divalidasi oleh ahli media dan ahli materi. Berikut adalah hasil dari LKPD yang telah dikembangkan:

Tabel 2. Design LKPD

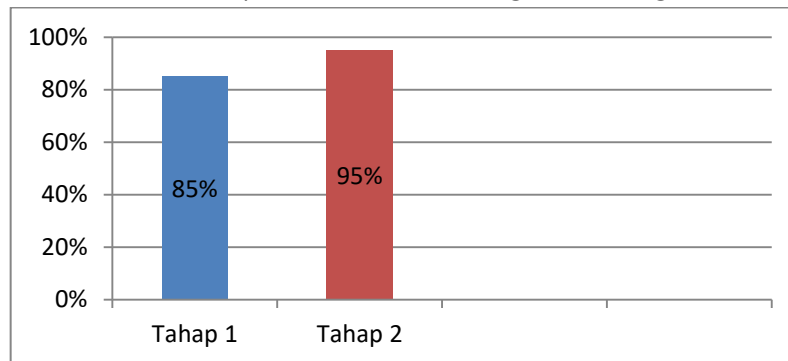
No.	Visual LKPD	Deskripsi
		<p>LKPD berukuran B-5 yang dimulai dari Cover LKPD</p>
		<p>Kata Pengantar LKPD</p>
		<p>Daftar Isi LKPD</p>
		<p>Petunjuk Penggunaan LKPD</p>
		<p>Capaian dan Tujuan Pembelajaran</p>
		<p>Materi berisi uraian Pecahan Senilai pada LKPD</p>
		<p>Science &amp; Techcnoloy berisi scan barcode dan soal latihan</p>



Tabel 3. Validasi Ahli Media

Nama	Tahap Validasi	Jumlah Skor yang Diperoleh	Skor Total	Persentase	Kriteria Kelayakan
Try Wahyu Purnomo, S.Pd, M.Pd	Tahap 1	103	120	85,8%	Sangat Layak
	Tahap 2	114	120	95%	Sangat Layak

Hasil validasi ahli media direkap dalam bentuk diagram sebagai berikut:



Gambar 2. Rekapitulasi Hasil Validasi Ahli Media

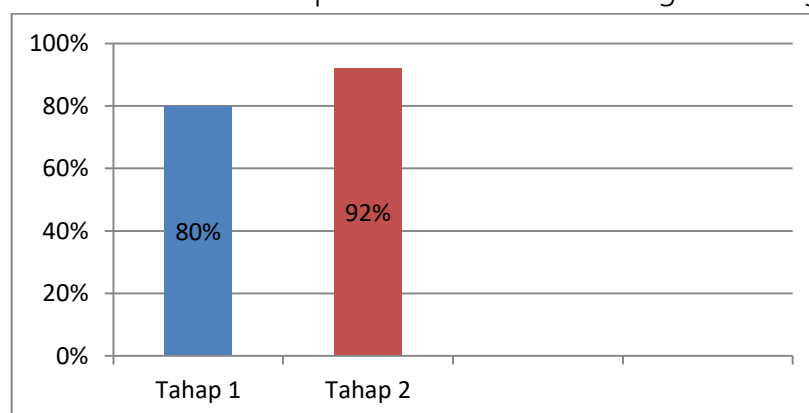
## 2) Validasi Ahli Materi

Proses penilaian dilakukan melalui dua tahap validasi. Tahap pertama dilaksanakan pada tanggal 22 Mei 2024 dan tahap kedua pada tanggal 27 Mei 2024. Hasil penilaian ahli materi yang dilakukan melalui dua tahap validasi adalah sebagai berikut:

Tabel 4. Validasi Ahli Materi

Nama	Tahap Validasi	Jumlah Skor yang Diperoleh	Skor Total	presentase	Kriteria Kelayakan
Dr. Marah Doly Nasution, S.Pd., M.Si	Tahap 1	100	125	80%	Layak
	Tahap 2	115	125	92%	Sangat Layak

Hasil validasi dari ahli media direkapitulasi dalam bentuk diagram sebagai berikut:



Gambar 3. Rekapitulasi Hasil Validasi Ahli Materi

b. Revisi Produk

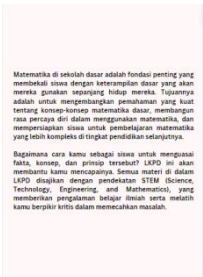

a. Revisi Ahli Media

Adapun komentar dan saran dari ahli media adalah sebagai berikut:

Tabel 5. Revisi Ahli Media

No.	Sebelum Revisi	Setelah Revisi
1		

Saran:  
Tabel pada LKPD dbuat menjadi satu halaman untuk setiap soal agar pada saat menempelkan gambar cukup

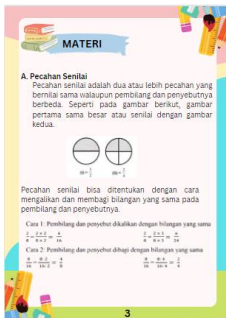
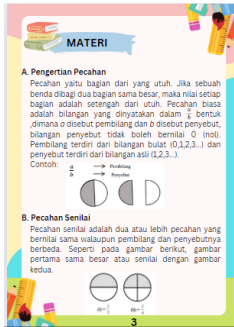
2		
---	--	--

Saran:  
Pada bagian sampul belakang LKPD diberi desain agar lebih menarik

b. Revisi Ahli Materi

Berikut ini adalah komentar dan saran dari ahli materi:

Tabel 6. Revisi Ahli Materi

No	Sebelum Revisi	Setelah Revisi
1		

Saran:

---

Menambahkan penjelasan tentang pecahan sebelum menjelaskan apa itu pecahan senilai

---

#### 4. Tahapan Implementasi (*Implementation*)

Tahap implementasi ini bertujuan untuk mengetahui praktikalitas LKPD berdasarkan hasil angket atau kuesioner dari pendidik serta mengevaluasi efektivitas LKPD. Data dianggap akurat jika instrumen yang digunakan telah melalui proses validitas, realibilitas, uji taraf kesukaran tes, dan uji daya pembeda tes.

Untuk mengetahui valid atau tidaknya suatu pertanyaan digunakan uji validitas. Suatu soal dapat dianggap valid jika  $r_{hitung} > r_{tabel}$ . Hasil uji validitas yaitu dari 20 soal dalam pengujian validitas, terdapat 13 soal "Valid" dan 7 soal "Tidak Valid".

Uji reliabilitas bertujuan untuk memastikan bahwa instrumen dapat diandalkan sebagai alat untuk mengumpulkan data agar mendapat hasil yang relatif sama setiap diuji. Hasil uji reliabilitas yaitu:

Tabel 7. Hasil Uji Reliabilitas

Instrumen	$r_{hitung} (r_{11})$	$r_{tabel}$	Kriteria
Soal Tes	0,8715	0,381	Realibel

Berdasarkan data yang tertera pada tabel, maka dapat dinyatakan bahwa, instrumen tes secara keseluruhan adalah reliabel.

Tingkat kesukaran soal adalah perbandingan antara jumlah peserta tes yang menjawab butir soal dengan benar dan jumlah total peserta tes. Hasil yang diperoleh menunjukkan bahwa seluruh soal masuk dalam kategori sedang.

Daya pembeda suatu soal adalah kemampuan untuk membedakan antara siswa yang menguasai materi dengan baik maupun siswa yang tidak menguasai materi. Hasil daya beda dari 20 soal yaitu terdapat 1 soal yang dinilai sangat baik, 5 soal dinilai Baik, 9 soal dinilai cukup dan 5 soal dinilai kurang.

Setelah menghitung uji validitas, uji realibilitas, taraf kesukaran soal, dan daya pembeda soal, peneliti melakukan uji coba produk di kelas IV SDN 060863 Medan Timur dengan 27 siswa. Dalam tahap uji coba produk, peneliti memberikan *pre-test* dengan jumlah 14 soal kepada siswa sebelum memulai proses pembelajaran menggunakan LKPD berbasis STEM. Setelah melakukan uji coba produk kepada siswa, peneliti memberikan *post-test* dengan jumlah 14 soal kepada siswa. Selanjutnya, peneliti memberikan angket kepada guru kelas IV SDN 060863 Medan Timur untuk mengetahui respon guru terhadap

LKPD berbasis STEM tersebut. Berikut adalah hasil tanggapan dari guru kelas IV SDN 060863 Medan Timur:

Tabel 8. Hasil Tanggapan Guru Kelas IV SDN 060863 Medan Timur

Nama	Jumlah Skor yang Diperoleh	Skor Total	Persentase	Kriteria Kepraktisan
Tety Labora Batubara, S.Pd	104	110	94,5%	Sangat Praktis

Dari tabel tersebut, terlihat bahwa hasil dari penilaian dari praktisi yaitu guru kelas IV SDN 060863 Medan Timur menunjukkan persentase sebesar 94,5% dalam kategori "Sangat Praktis".

Selanjutnya tahap pengujian efektivitas bertujuan untuk mengevaluasi seberapa efektif penggunaan bahan ajar berupa LKPD dalam meningkatkan hasil belajar Peserta didik. Berdasarkan hasil keefektifan LKPD, hasil *pre-test* dan *post-test* menunjukkan rata-rata *pre-test* 37,7 dan *post-test* 84,8. Dari hasil nilai *pre-test* dan *post-test* dapat disimpulkan bahwa LKPD berbasis STEM dinilai "Sangat efektif" untuk digunakan dalam proses pembelajaran.

#### 5. Tahapan Evaluasi (*Evaluation*)

Pada tahap ini data hasil penilaian dianalisis secara mendalam. Berikut adalah data hasil penilaian LKPD pada setiap tahapan:

##### a). Penilaian Kelayakan

Berdasarkan hasil yang diperoleh, dapat disimpulkan bahwa penilaian LKPD berbasis STEM oleh ahli media Bapak Try Wahyu Purnomo, S.Pd., M.Pd, Dosen Prodi PGSD, Universitas Negeri Medan, menunjukkan hasil sebagai berikut: Tahap 1, LKPD memperoleh 85,8% dengan kategori "Sangat layak" dan saran agar tabel diperbesar dan sampul belakang buku dibuat agar tampilannya lebih menarik. Pada tahap 2, LKPD berbasis STEM memperoleh 95% dengan kategori "sangat Layak" digunakan.

Adapun hasil validasi oleh ahli materi yaitu Bapak Dr. Marah Doly Nasution, S.Pd., M.Si., Dosen Prodi PGSD Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara, menunjukkan hasil sebagai berikut: pada tahap 1, LKPD memperoleh 80% dengan kategori "layak", disertai saran untuk menambahkan penjelasan tentang pecahan sebelum menjelaskan apa itu pecahan senilai. pada tahap 2, LKPD memperoleh 92% dengan kategori "sangat layak" digunakan.

## b) Penilaian Kepraktisan

Hasil penilaian terhadap LKPD berbasis STEM oleh Ibu Tety Labora Batubara, guru kelas IV, memperoleh skor 94,5% dengan tingkat kelayakan yang masuk dalam kategori "Sangat Praktis".

## c. Penilaian Keefektifan

Berdasarkan hasil nilai *pre-test*, terlihat bahwa 25 siswa tidak mencapai KKM. dari hasil tersebut, hasil belajar siswa memperoleh nilai rata-rata 37,7 dengan kategori tidak tuntas. Setelah itu nilai *post-test*, terlihat bahwa 27 siswa telah mencapai KKM. Dari hasil tersebut, siswa memperoleh hasil belajar dengan nilai rata-rata 84,8 dengan kategori sangat tuntas. Dengan adanya peningkatan nilai *post-test* ini, dapat disimpulkan bahwa LKPD berbasis STEM "Sangat Efektif" digunakan dalam proses pembelajaran

### Pembahasan Penelitian

#### 1. Kelayakan LKPD Berbasis STEM (*Science, Technology, Engineering and Mathematics*)

Analisis kelayakan LKPD dilihat dari hasil validasi oleh ahli media dan ahli materi. Validator ahli media dalam penelitian ini adalah Bapak Try Wahyu Purnomo, S.Pd., M.Pd., Dosen Prodi PGSD, Universitas Negeri Medan, sedangkan validator ahli materi adalah Bapak Marah Doly Nasution, S.Pd., M.Si., Dosen Prodi PGSD, Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara.

Penilaian validasi oleh ahli media dilakukan dalam 2 tahap, pada tahap pertama, validasi ahli media sebelum revisi menghasilkan persentase 85,8% dengan kategori "Sangat Layak" dengan saran agar tabel diperbesar dan sampul belakang buku dibuat agar tampilannya lebih menarik dan pada tahap kedua, setelah revisi validasi ahli media menghasilkan persentase 95% dengan kategori "Sangat Layak".

Penilaian validasi oleh ahli materi dilakukan dalam 2 tahap. Pada tahap pertama, divalidasi ahli materi sebelum revisi menghasilkan persentase 80% dengan kategori "Layak", dengan saran untuk menambahkan penjelasan tentang pecahan sebelum menjelaskan apa itu pecahan senilai. Pada tahap kedua, setelah revisi, validasi ahli materi menghasilkan persentase 92% dengan kategori "Sangat Layak" digunakan. Berdasarkan hasil penilaian validasi yang dilakukan oleh ahli media dan ahli materi, maka dapat ditarik kesimpulan bahwa LKPD berbasis STEM "Sangat Layak" digunakan dalam proses pembelajaran.

#### 2. Kepraktisan Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) Berbasis STEM (*Science, Technology, Engineering and Mathematics*)

Uji kepraktisan bahan ajar berupa LKPD berbasis STEM bertujuan untuk mengetahui kepraktisan dari bahan ajar yang digunakan. Kepraktisan bahan ajar ini dinilai oleh guru kelas sebagai praktisi pendidikan. Penilaian dilakukan oleh Ibu Tety Labora Batubara, S.Pd., guru kelas IV SDN 060863 Medan Timur. Hasil Penilaian menunjukkan skor rata-rata sebesar 94,5% dengan kategori "Sangat Praktis". Berdasarkan hasil tanggapan dari guru kelas IV SDN 060863 Medan Timur, dapat ditarik kesimpulan bahwa LKPD berbasis STEM "Sangat Praktis" digunakan dalam proses belajar mengajar.

### 3. Keefektifan Lembar Kerja Peserta Didik Berbasis STEM (*Science, Tecnology, Engineering and Mathematic*)

Keefektifan LKPD berbasis STEM didasarkan pada hasil *pre-test* dan *post-test* siswa sebelum dan sesudah pembelajaran dengan menggunakan LKPD berbasis STEM. Butir soal yang digunakan dalam *pre-test* dan *post-test* telah teruji validitas, reliabilitas, taraf kesukaran, dan daya Pembedanya dengan baik. Sebelum uji coba produk, siswa diberikan *pre-test* terlebih dahulu, hasil *pre-test* menunjukkan rata-rata skor 37,7 dengan 2 siswa tuntas dan 25 siswa tidak tuntas, setelah *pre-test* selesai, proses pembelajaran berlangsung dengan menggunakan LKPD. Kemudian siswa diberikan *post-test* untuk mengetahui peningkatan setelah mempelajari materi yang terkandung dalam LKPD yang telah dikembangkan. Hasil *Post-test* menunjukkan rata-rata skor 84,8 yang menyatakan bahwa 27 siswa tuntas. Dari hasil tersebut, terdapat peningkatan nilai *post-test* setelah menggunakan LKPD berbasis STEM dalam proses pembelajaran. Dari hasil nilai *pre-test* dan *post-test*, dapat disimpulkan bahwa siswa mengalami peningkatan hasil belajar setelah menggunakan LKPD berbasis STEM. Oleh karena itu, LKPD ini sangat efektif digunakan dalam proses pembelajaran.

Berdasarkan data yang diperoleh terkait kelayakan, kepraktisan dan efektivitas LKPD berbasis STEM dapat dikembangkan. Peneliti menghasikan produk berupa LKPD berbasis STEM dengan menggunakan model ADDIE. LKPD ini sangat layak, sangat praktis, dan efektif untuk digunakan dalam proses pembelajaran karena telah divalidasi oleh ahli media, ahli materi dan melalui uji coba lapangan.

### SIMPULAN

Simpulan penelitian ini menunjukkan bahwa kelayakan LKPD berbasis STEM oleh ahli media dilakukan dalam 2 tahap, dengan hasil 85,8% (Sangat Layak) dan 95% (Sangat Layak). Validasi oleh ahli materi dilakukan dalam dua tahap, dengan hasil 80% (Layak) dan 92% (Sangat Layak). Pada uji kepraktisan oleh praktisi pendidikan memperoleh persentase

sebesar 94,5% (Sangat Praktis). Adapun hasil keefektifan LKPD pada saat pemberian *pre-test* dan *post-test* menunjukkan rata-rata *pre-test* 37,7 dan *post-test* 84,8. dengan kategori "Sangat Tuntas". Dengan adanya peningkatan nilai *post-test*, dapat disimpulkan bahwa LKPD berbasis STEM "Efektif" digunakan dalam pembelajaran. Berdasarkan hasil penelitian tersebut dapat ditarik kesimpulan bahwa, LKPD berbasis STEM ini layak, praktis dan efektif digunakan dalam kegiatan pembelajaran kelas IV sekolah dasar.

#### DAFTAR PUSTAKA

- Abdullah, A. (2017). *Pendekatan dan model pembelajaran yang mengaktifkan siswa*. EDURELIGIA: Jurnal Pendidikan Agama Islam, 1(1), 45-62.
- Amir, N. F., & Andong, A. (2022). *Kesulitan Siswa dalam Memahami Konsep Pecahan*. Journal of Elementary Educational Research, 2(1), 1-12.
- Arisha, D., & Surya, E. (2024). *Pengembangan LKPD Berbasis Pendekatan STEM (Science, Technology, Engineering, And Mathematics) Untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kritis*. Jurnal Review Pendidikan dan Pengajaran (JRPP), 7(1), 345-352.
- Falentina, C. T. (2018). *Mobil bertenaga angin: Media berbasis stem untuk siswa kelas IV sekolah dasar*. PEDADIDAKTIKA: Jurnal Ilmiah Pendidikan Guru Sekolah Dasar, 5(3), 152-162.
- Febriana, R. (2021). *Kompetensi guru*. Jakarta: Bumi aksara.
- Kosasih, E. (2021). *Pengembangan bahan ajar*. Bumi Aksara.
- Mulyasa, E. 2021. *Menjadi Guru Penggerak Merdeka Belajar*. Jakarta Timur: Bumi Aksara.
- Prastowo, A. (2017). *Pengembangan Bahan Ajar Tematik Panduan Lengkap Aplikatif*. Yogyakarta: DivaPress.
- Safitri, K. N., Wahyuningsih, T., Suhartini, E., Dwiyono, Y., & Arafah, A. A. (2022). *Pengembangan LKPD Berbasis STEM Materi Siklus Air pada Siswa Kelas V Sekolah Dasar*. Jurnal Pendidikan MIPA, 12(4), 1031-1037.
- Sumaya, Aina., dkk. (2021). *Pengembangan Pendekatan STEM untuk Meningkatkan Hasil Belajar Siswa Sekolah Dasar Di Kabupaten Pinrang*. Pinisi: Journal Of Education, 1(2), 217-223.
- Wijaya, E. Y., Sudjimat, D. A., & Nyoto, A. (2016, September). *Transformasi pendidikan abad 21 sebagai tuntutan pengembangan sumber daya manusia di era global*. In Prosiding Seminar Nasional Pendidikan Matematika (Vol. 1, No. 26, pp. 263-278).
- Zahid, M. Z. (2019). *Aplikasi Berbasis Android untuk Pembelajaran: Potensi dan Metode Pengembangan*. PRISMA 1, 910-918.