

Pengembangan LKPD Berbasis Berpikir Kritis Pada Mata Pelajaran IPA Materi Fotosintesis di MI/SD

Anggi Anisa¹, Nurdiana Siregar²

^{1,2} Universitas Islam Negeri Sumatera Utara, Indonesia

¹anggi0306202150@uinsu.ac.id

Abstrak

Penelitian ini dilakukan untuk mengembangkan bahan ajar mata pelajaran IPA berupa Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) berbasis berpikir kritis pada siswa MI/SD. LKPD yang dikembangkan bertujuan untuk mengetahui kelayakan, kepraktisan dan keefektifan LKPD dalam membantu meningkatkan kemampuan berpikir kritis pada peserta didik materi fotosintesis. Jenis penelitian ini adalah penelitian *Research and Development* (Rnd) dengan model 4D yang terdiri dari 4 tahapan yaitu: *Define* (pendefinisian), *design* (perancangan), *development* (pengembangan), dan *Disseminate* (Penyebaran). Subjek penelitian ini adalah siswa kelas IV A MIN 7 Kota Medan. Instrumen yang digunakan berupa angket lembar kelayakan ahli media dan ahli materi, angket kepraktisan respon guru dan siswa serta uji kelayakan berupa *pre test* dan *post test*. Berdasarkan hasil uji kelayakan oleh ahli media dan ahli materi memperoleh skor 93 dengan kategori layak. Hasil uji kepraktisan angket guru dan siswa memperoleh skor 91 dengan kategori sangat praktis. Hasil tes *pre test* 37,5 dan *post test* 83,5 menunjukkan kenaikan sebesar 46, sehingga diperoleh hasil N-Gain sebesar 0,74 dengan kategori efektif. Maka dapat disimpulkan bahwa LKPD yang dikembangkan sangat layak, sangat praktis serta efektif digunakan dalam pembelajaran materi fotosintesis.

Kata Kunci: fotosintesis, kemampuan berpikir kritis, pengembangan LKPD

Pendahuluan

Berpikir konvergen, atau berpikir kritis, merujuk pada proses pemikiran yang fokus pada menemukan satu arah yang benar, jawaban yang paling tepat, atau solusi tunggal untuk suatu masalah (Nurlaeli, 2022) proses berpikir ini melibatkan penyaringan informasi yang tidak relevan, mengidentifikasi pola atau hubungan penting, dan kemudian menerapkan logika atau aturan yang telah dikenal untuk mencapai kesimpulan. Kemampuan berpikir kritis perlu di perkenalkan kepada peserta didik agar mereka bisa menyelidiki dan mengungkapkan permasalahan yang dihadapi dalam kehidupan sehari-hari (Firdaus dkk., 2020). pendidik memiliki peranan penting dalam mengembangkan kemampuan berpikir kritis anak (Permata dkk., 2023) seperti bertindak sebagai fasilitator yang memberikan anak-anak berbagai alat dan teknik untuk berpikir kritis, menciptakan lingkungan belajar yang mendorong rasa ingin tahu, mengajukan pertanyaan yang menantang, dan memfasilitasi diskusi yang memungkinkan anak-anak untuk mengeksplorasi berbagai sudut pandang. Selain itu, pendidik juga memberikan contoh berpikir kritis melalui cara mereka sendiri dalam memecahkan masalah, membuat keputusan, dan menyampaikan informasi.

. Berpikir kritis dapat dilihat dari kesanggupan peserta didik untuk menganalisis, mengetahui hubungan, menyimpulkan informasi serta menarik kesimpulan (Fatiah dkk., 2022). Keterampilan berpikir kritis merupakan salah satu keterampilan yang wajib dalam sains oleh karena itu keterampilan berpikir kritis peserta didik harus dilatih (Isnaini Hasyim Harahap, Nirwana Anas, 2021). Arnyana dalam (Simanjuntak, 2019) mengidentifikasi adanya enam

indikator keterampilan berpikir kritis, yaitu (1) merumuskan masalah, ini adalah langkah pertama dalam berpikir kritis, dimana individu harus mampu mengidentifikasi dan mendefinisikan masalah dengan jelas. Pemahaman yang tepat tentang masalah sangat penting untuk mencari solusi yang efektif. (2) memberikan argumentasi, setelah masalah dirumuskan, langkah selanjutnya adalah memberikan argumen yang logis dan mendukung solusi yang diusulkan. Ini melibatkan kemampuan menyampaikan alasan yang kuat untuk mendukung atau menolak suatu gagasan. (3) melakukan deduksi, deduksi adalah proses menarik kesimpulan yang spesifik dari premis yang bersifat umum. Ini adalah keterampilan penting dalam berpikir kritis karena memungkinkan individu untuk menerapkan prinsip-prinsip umum pada situasi tertentu untuk mencapai kesimpulan yang logis. (4) melakukan induksi, kebalikan dari deduksi, induksi melibatkan proses menarik kesimpulan umum dari bukti atau contoh spesifik. (5) melakukan evaluasi, evaluasi adalah proses menilai kualitas argumen, bukti, dan solusi yang diusulkan. Ini melibatkan keterampilan untuk mengkritisi argumen yang ada, mengidentifikasi kelemahan, dan mempertimbangkan kelebihan dari berbagai alternatif. (6) memutuskan dan melaksanakan tindakan, tahap akhir dalam berpikir kritis adalah membuat keputusan berdasarkan evaluasi yang telah dilakukan dan kemudian melaksanakan tindakan yang diperlukan. Ini adalah puncak dari proses berpikir kritis, di mana teori diterapkan dalam praktik. Adapun keterampilan berpikir tingkat tinggi menurut (Resnick, 1987) adalah suatu proses berpikir yang kompleks untuk memecah materi, menarik kesimpulan, membangun representasi, melakukan analisis, dan membangun hubungan yang melibatkan aktivitas mental paling rendah sekalipun. Menurut Ennis dalam (Fatiah dkk., 2022) terdapat lima indikator berfikir kritis, yaitu: (1) Mengidentifikasi pertanyaan, (2) Analisis Argumen, (3) Klarifikasi pertanyaan, (4) Menilai Observasi, dan (5) Menyimpulkan. Dalam (Puspita & Dewi, 2021) Wahidin menjelaskan ada beberapa manfaat yang akan didapat melalui pembelajaran yang berbasis berpikir kritis, yaitu pembelajaran lebih efektif karena apa yang dipelajari akan lekat pada ingatan peserta didik, serta dapat menambah keaktifan dan antusias peserta didik dalam belajar, melalui berpikir kritis diharapkan peserta didik memiliki sifat ilmiah dan juga kemampuan dalam memecahkan masalah baik pada saat belajar maupun saat menghadapi permasalahan di dunia nyata. Berpikir kritis ini penting untuk diterapkan, jadi bukan hanya untuk menghafal teori saja yang mudah dilupakan akan tetapi bisa menganalisis serta memahami maknanya dan memperoleh keterampilan yang berguna untuk kehidupan dilingkungan bermasyarakat.

Meskipun kemampuan berpikir kritis merupakan aspek yang penting, tetapi kemampuan berpikir kritis peserta didik di Indonesia khususnya peserta didik jenjang Sekolah Dasar masih tergolong begitu rendah, ini berdasarkan hasil survei yang dilakukan *Trends in Student Achievement in Mathematics and Science* (TIMSS) mengungkapkan adanya isu pendidikan di Indonesia, terutama dalam bidang Ilmu Pengetahuan Alam (IPA). TIMSS adalah studi internasional yang diinisiasi oleh *the International Association for the Evaluation of Educational Achievement (IEA)* untuk menilai kemampuan siswa dalam Matematika dan Sains, dan dilaksanakan setiap empat tahun. Pada TIMSS 2015, fokus penelitian ditujukan pada siswa kelas 4 sekolah dasar di Indonesia untuk menilai pencapaian mereka dalam Matematika dan Sains dalam konteks internasional. Indonesia menunjukkan peringkat yang rendah dibandingkan dengan beberapa negara Asia lainnya. Skor IPA Indonesia dalam survei TIMSS untuk tahun 2007, 2011, dan 2015 berturut-turut adalah 427, 406, dan 397. Hasilnya menempatkan Indonesia pada posisi 35 dari 49 negara (2007), 39 dari 42 negara (2011), dan 45 dari 48 negara (2015). Data ini mengindikasikan rendahnya prestasi siswa Indonesia dalam IPA, menunjukkan perlunya perbaikan signifikan dalam kualitas pembelajaran IPA di Indonesia (Wicaksono & Riyadi, 2020).

Hal ini sejalan dengan fakta yang ditemukan di lapangan pada saat pelaksanaan PPL di MIN 7 Kota Medan pada kelas IV, dimana dalam proses pembelajaran peserta didik hanya

mengandalkan penjelasan dari LKS, materi di dalam LKS yang digunakan tidak dibahas secara terperinci dan terstruktur serta bagian evaluasi kurang bervariasi soal-soal tes yang diberikan guru juga kurang memiliki komponen berpikir kritis. Proses belajar yang melibatkan penggunaan Lembar Kerja Siswa (LKS) sering kali hanya berfokus pada menjawab soal pilihan ganda, yang dapat menyebabkan peserta didik cepat merasa bosan dan malas. Selain itu, LKS juga sering digunakan oleh guru sebagai pekerjaan rumah (PR). Dengan pendekatan ini, kegiatan belajar menjadi terbatas pada latihan soal-soal yang ada di LKS. Akibatnya, saat berada di rumah, peserta didik cenderung tidak berusaha menyelesaikan masalah secara mandiri. Sebaliknya, mereka mencari cara cepat untuk menyelesaikan soal, seperti mencari jawaban di *Google*, menyontek, atau meminta bantuan dari orang tua, tutor, atau teman. Oleh karena itu, kemampuan peserta didik dalam berpikir kritis sangat kurang. Berdasarkan hasil tes awal yang telah dilakukan juga membuktikan bahwa kemampuan berpikir kritis peserta didik masih kurang dimana diberikan 2 buah soal berpikir kritis dari 30 peserta didik pada soal nomor satu sebanyak 13 peserta didik dapat menjawab dengan tepat serta mampu memberikan analisis, pada soal nomor 2 hanya 6 peserta yang dapat menjawab pertanyaan dengan tepat yang disertai dengan analisis jawaban. Dari hasil ini maka diperoleh dari 30 peserta didik sebanyak 19 orang masih mendapat nilai dibawah kriteria ketuntasan minimal (KKM) yaitu 60. Hal ini terjadi karena siswa belum memahami materi fotosintesis dan juga ketidakmampuan siswa dalam menganalisis soal soal yang berbasis berikir kritis karena berikir kritis menuntut siswa untuk mampu berpikir kompleks seperti melakukan analisis, menarik kesimpulan dan membangun representasi. Oleh karena itu diperlukannya inovasi di dalam pembelajaran baik dalam pemilihan model, metode maupun media pembelajaran. Karena pada kenyataannya banyak siswa yang merasa kurang tertarik dengan buku teks yang disediakan di sekolah yang sifatnya lebih formal sehingga siswa enggan untuk membacanya maupun mempelajarinya. Hal ini, memberikan dampak pada hasil belajar siswa yang kurang optimal, karena minat mereka dalam membaca buku teks pelajaran IPA kurang (Nugraheni, 2017). Hal ini diperkuat dari pernyataan Aprilla dalam (Oktaviana & Ramadhani, 2023) menyatakan kenyataan di lapangan menunjukkan bahwa aktivitas pembelajaran di kelas sering kali tidak sesuai dengan harapan. Materi yang disampaikan lebih menekankan pada peran aktif guru, sementara siswa hanya pasif mendengarkan dan menyalin catatan. Akibatnya, pemahaman konsep siswa menjadi rendah dan tidak memadai untuk menghadapi permasalahan kompleks yang memerlukan logika berpikir dan pemahaman mendalam. Hal ini mengakibatkan kurangnya kebiasaan siswa dalam berpikir kritis, salah satunya disebabkan oleh minimnya penggunaan media dalam proses pembelajaran.

Penerapan berpikir kritis harus dilakukan melalui pengembangan yang dilakukan oleh guru terhadap media pembelajarannya (Prasasti & Anas, 2023). Media pembelajaran adalah adalah semua alat atau benda yang digunakan dalam kegiatan belajar mengajar, dengan maksud dan tujuan untuk menyampaikan informasi pembelajaran pendidik dan peserta didik (Rambe et al., 2021). Media adalah alat yang menyampaikan atau mengantarkan pesan-pesan pengajaran (Ritonga & Gunawan, 2019). Menurut (Rohani, 2020) media sebagai suatu alat atau sejenisnya, dimana membantu agar pesan dapat lebih mudah dipahami dan dimengerti oleh siswa. Media pembelajaran merupakan alat yang dapat didengar, dibaca, dilihat dan dimanipulasi yang dipergunakan dalam pembelajaran serta dapat meningkatkan efektivitas kegiatan pembelajaran kurikulum (Alia Rohani & Anas, 2022). (Robert Heinich, 1996) mencontohkan media seperti film, televisi, diagram, bahan tercetak (printed material), dan komputer. Penggunaan media dalam pembelajaran merupakan salah satu upaya untuk dapat meningkatkan kualitas hasil pembelajaran (Risqi & Siregar, 2023) serta dapat membantu efektivitas guru dalam proses pembelajaran dalam menyampaikan pesan dan juga isi pelajaran (Wandini dkk., 2021), media

juga memiliki potensi unik yang dapat membantu siswa dalam meningkatkan motivasi proses belajar mengajar (Saragih, 2018).

Salah satu media pembelajaran yang dapat digunakan adalah lembar kerja peserta didik atau LKPD. LKPD adalah lembaran yang berisi pedoman bagi siswa untuk melakukan kegiatan belajarnya (Hadi Soekamto, 2020), lembar kerja peserta didik (LKPD) merupakan alat untuk membantu peserta didik dalam pembelajaran dan pembelajaran praktik sehingga akan terbentuk upaya peserta didik untuk meningkatkan hasil belajar (Oktapia & Siregar, 2023). Selain itu LKPD juga dapat meningkatkan keterlibatan peserta didik dalam pembelajaran (Damanik dkk., 2022). Menurut (Diniaty & Atun, 2019) faktor yang perlu diperhatikan dalam pembuatan LKPD yaitu: pertama, dari segi penyajian: (1) judul LKPD sesuai dengan materinya, (2) materi sesuai dengan perkembangan peserta didik, (3) materi disajikan secara sistematis dan logis, (4) materi disajikan secara sederhana dan jelas, serta (5) menunjang keterlibatan serta kemauan peserta didik untuk aktif. Kedua, dari segi tampilan: (1) penyajian sederhana, jelas, dan mudah dipahami, (2) gambar dan grafik sesuai dengan konsepnya, (3) tata letak, gambar, tabel, dan pertanyaan harus tepat, (4) judul, keterangan, dan instruksi harus jelas, serta (5) mengembangkan minat dan mengajak peserta didik untuk berpikir. LKPD yang dikembangkan harus jelas dan memiliki bahasa yang mudah di pahami agar dapat melatih kemampuan berpikir kritis peserta didik.

Penelitian sebelumnya yang telah dilakukan oleh (Khovivah dkk., 2022) menunjukkan bahwa penggunaan LKPD berbasis *problem based learning* pada materi sistem ekskresi manusia mampu meningkatkan keterampilan berpikir kritis siswa. Hal ini sejalan dengan penelitian (W.P. Putra dkk., 2023) bahwa E-LKPD berbasis *HOTS* pada pembelajaran IPA dapat meningkatkan hasil belajar siswa sehingga E-LKPD efektif digunakan untuk meningkatkan hasil belajar. Hasil-hasil penelitian tersebut mengungkapkan bahwa LKPD adalah salah satu alternatif penyelesaian masalah dalam peningkatan kemampuan berpikir kritis IPA siswa di sekolah yang cukup efektif.

Hasil-hasil penelitian tersebut menunjukkan bahwa penggunaan LKPD, dapat dijadikan sebagai inovasi dalam proses pembelajaran di sekolah, maka penelitian ini penting untuk dilakukan. LKPD yang sesuai dengan konteks kehidupan sehari-hari diharapkan dapat menjadikan materi sains sesuai dengan perkembangan dan pengalaman peserta didik sehingga peserta didik termotivasi untuk mempelajari dan memahami materi IPA yang akan berdampak pada kemampuan berpikir kritis peserta didik yang meningkat. Penelitian ini dilakukan untuk melihat kelayakan, kepraktisan dan keefektifan media LKPD berbasis berpikir kritis materi fotosintesis yang sudah dikembangkan.

Metode

Metode penelitian yang digunakan adalah metode penelitian dan pengembangan atau dikenal dengan *Research and Development* (R&D). Model penelitian dan pengembangan yang dilakukan adalah model 4D yang dikemukakan oleh Thiagarajan (Sugiyono, 2020). Model pengembangan 4D terdiri atas 4 tahap utama yaitu:

1. *Define* (Pendefinisian)
Tahapan Define atau pendefinisian adalah tahapan awal yang dilakukan peneliti untuk mendapatkan data guna mempermudah penentuan bahan ajar yang akan dikembangkan.
2. *Design* (Perancangan)
Pada Tahap perancangan bertujuan untuk merancang produk berupa LKPD yang akan dikembangkan
3. *Develop* (Pengembangan)
Pada tahap develop bertujuan agar produk yang dibuat lebih sempurna. Hal tersebut dilakukan dengan melakukan revisi ulang berdasarkan masukan dari validator.

4. Disseminate (Penyebaran)

Pada tahap diseminasi merupakan tahapan akhir dari proses penelitian pengembangan yaitu penyebaran produk akhir yang sudah dikembangkan dinyatakan layak, praktis dan efektif untuk digunakan oleh sasaran produk (Maulida dkk., 2023).

Instrumen yang digunakan pada penelitian ini adalah lembar angket kelayakan, lembar angket respon peserta didik dan guru, serta hasil keefektifan berupa *pretest* dan *posttest*. Lembar angket kelayakan terdiri dari satu orang ahli media untuk menilai aspek kelayakan kebahasaan dan kelayakan kegrafikan serta satu orang ahli materi untuk menilai aspek dari segi kelayakan isi, kelayakan bahasa dan penyajian yang dilakukan untuk melihat seberapa layak lembar kerja yang dikembangkan. Angket respon peserta didik dan guru akan diberikan untuk melihat kepraktisan produk dengan aspek yang dinilai yaitu: aspek tampilan, aspek penyajian materi dan aspek manfaat.

Terdapat dua jenis teknik pengumpulan data dalam penelitian ini yaitu data kualitatif dan kuantitatif. Data kualitatif diperoleh melalui kritik dan saran dari validator. Sedangkan data kuantitatif didapat dari angket validasi, angket respon siswa dan guru, serta penilaian *pretes* dan *post test*.

Subjek penelitian ini adalah siswa kelas IV semester II MIN 7 Kota Medan. Dengan Jumlah 32 siswa, yang terdiri dari 16 siswa laki-laki dan 16 siswa perempuan. Guru kelas sebagai pengamat (observer) dan penulis sebagai praktisi (guru) di kelas IV MIN 7.

Penilaian setiap aspek pada produk yang dikembangkan menggunakan skala Likert yang berupa nilai 1 - 5 yang disajikan dalam bentuk tabel Damaiyanti dalam (Damanik dkk., 2022) sebagai berikut:

Tabel 1 Kriteria Jawaban Instrumen

Skor	Jawaban
5	Sangat layak/ Sangat praktis/sangat efektif
4	Layak/ praktis/efektif
3	Cukup layak/ cukup praktis/cukup efektif
2	Kurang layak/ kurang praktis/kurang efektif
1	Tidak layak/ tidak praktis /tidak efektif

Analisis Data Kelayakan

Untuk menghitung hasil kelayakan dari LKPD yang dikembangkan menurut ahli materi dan media dapat menggunakan rumus Riduwan dalam (Damanik dkk., 2022) sebagai berikut:

$$\text{Kelayakan} = \frac{\text{Skor yang diperoleh}}{\text{skor maksimal}} \times 100\%$$

Keterangan:

100% : Ketetapan

Dari hasil perhitungan data angket ahli media dan materi maka akan memperoleh persentase nilai dengan patokan sebagai berikut wahab dalam (Risqi & Siregar, 2023):

Tabel 2 Kriteria Kelayakan

Interval	Interpretasi
81%-100 %	Sangat layak
61%- 80%	Layak
41%- 60%	Cukup layak
21%-40%	Kurang layak

0%-20%

Tidak layak

Analisis Data Praktilitas

Penilaian angket respon guru dan siswa yang telah diperoleh dapat diolah dengan menggunakan rumus Riduwan dalam (Damanik dkk., 2022) sebagai berikut:

$$P = \frac{\text{skor yang diperoleh}}{\text{skor maksimum}} \times 100$$

Keterangan:

P = Praktikalitas

100% = Ketetapan

Dari hasil perhitungan data seluruh angket guru dan siswa maka akan memperoleh persentase nilai dengan patokan sebagai berikut:

Tabel 3 Kriteria kepraktisan angket guru dan siswa

Konversi	Interval
Sangat praktis	86%-100%
Praktis	76%-85%
Cukup praktis	60%-75%
Kurang praktis	55%-59%
Tidak praktis	0%-54%

Analisis Data Efektivitas

Analisis data keefektifan diperoleh dari hasil *posttest* dan *pretest* peserta didik yang Menurut Meltzer dalam (Sundari & Siregar, 2023) untuk menentukan keefektifan media LKPD dapat menggunakan rumus N-Gain (g) sebagai berikut :

$$N\text{-Gain} = \frac{SKOR\ POSTTEST - SKOR\ PRETEST}{SKOR\ IDEAL - SKOR\ PRETEST}$$

Keterangan:

N-Gain: metode ukur efektivitas

Skor Ideal: nilai maksimal yang diperoleh

Setelah menghitung N-Gain maka hasil skor keefektifan dapat diklasifikasikan sesuai tabel dibawah ini Hake dalam (Aktorida dkk., 2022):

Tabel 4 Keefektifan

Presentase	Klasifikasi
N-Gain > 0.7	Efektif
$0,3 \leq N\text{-Gain} < 0.7$	Kurang Efektif
N-Gain < 0.3	Tidak efektif

Hasil

Pengembangan LKPD berbasis berpikir kritis materi fotosintesis ini dikembangkan menggunakan model pengembangan 4D yang terdiri dari 4 tahapan yaitu:

1. Define (Pendefinisian)

Pada tahapan ini terdapat beberapa langkah yang dilakukan dengan tujuan untuk menganalisis kebutuhan dalam pembelajaran adapun langkah pertama yaitu analisis awal. Analisis ini dilakukan melalui observasi secara langsung yang bertujuan untuk mengetahui

bagaimana proses pembelajaran berlangsung serta mencari tahu kebutuhan peserta didik. Berdasarkan analisis ini diperoleh informasi bahwa pada saat pelaksanaan pembelajaran peserta didik hanya menggunakan LKS atau lembar kerja siswa yang tidak menjelaskan materi fotosintesis secara rinci serta hanya memuat soal-soal yang kurang memiliki komponen berpikir kritis. Langkah kedua yaitu analisis karakteristik peserta didik. Karakter peserta didik sendiri kurang antusias pada saat pembelajaran berlangsung masih terdapat peserta didik yang bercerita secara diam-diam dan tidak memperhatikan saat guru menjelaskan. Peserta didik juga tidak tertarik untuk belajar disebabkan LKS yang digunakan sebagai sumber pembelajaran kurang menarik karena LKS yang digunakan tidak berwarna, gambar yang tersedia buram, serta materi yang sedikit. Peserta didik lebih tertarik dengan bahan ajar yang dikemas dengan lebih berwarna dan disertai gambar serta memuat materi yang berkaitan dengan kehidupan sehari-hari.

Hasil dari analisis ini juga menunjukkan bahwa peserta didik tidak paham atas materi fotosintesis yang mereka pelajari dan belum mampu untuk berpikir kritis dibuktikan dari hasil tes awal yang diberikan peserta didik tidak dapat memberikan analisis jawaban. Oleh karena itu, LKPD perlu dikembangkan karena dapat dirancang dan disesuaikan dengan kondisi dan kebutuhan peserta didik. Langkah ketiga yaitu analisis materi pada tahap ini dilakukan penyusunan kompetensi dasar serta indikator pembelajaran materi fotosintesis yang digunakan, adapun kompetensi dasar yang digunakan yaitu; 3.2 Mengenal bagian tumbuhan serta mendeskripsikan fungsinya dan 4.2 Menuliskan ide-ide tentang pemanfaatan tumbuhan di sekitar bagi manusia, dengan indikator; 3.2.1 Menjelaskan kebutuhan tumbuhan untuk melakukan proses fotosintesis dan 4.2.1 Membuat laporan hasil pengamatan fotosintesis. Langkah keempat adalah analisis konsep pada tahap ini ditentukan muatan utama atau konsep dari LKPD yang dikembangkan, yaitu; a) materi IPA yang disesuaikan dengan kehidupan peserta didik sehari-hari; b) soal yang diberikan memuat permasalahan yang berkaitan dengan lingkungan peserta didik dan; c) gambar yang dimuat dalam LKPD berupa objek nyata dan berkaitan dengan materi, seperti: matahari, air, karbondioksida, dan tumbuhan. Adapun langkah terakhir yaitu analisis tugas pada tahap ini dilakukan identifikasi tugas yang akan ditampilkan di dalam LKPD untuk membantu meningkatkan kemampuan berpikir kritis adapun tugas yang dimuat dalam LKPD berbentuk cerita dengan 5 soal esai serta kegiatan eksperimen fotosintesis yang dilengkapi dengan 4 soal esai.

2. *Design* (Perancangan)

Pada tahap ini dilakukan perancangan LKPD berbasis berpikir kritis, LKPD dikembangkan untuk mempermudah guru menyampaikan materi dalam pembelajaran serta mempermudah peserta didik dalam memahami materi yang dipelajari. Tahapan perancangan meliputi penyusunan tujuan dan indikator pembelajaran, penyusunan materi dan kegiatan didalam LKPD, pemilihan aspek pendukung LKPD mulai dari warna, desain sampul, *background* yang digunakan serta elemen-elemen pendukung seperti gambar- gambar yang berkaitan dengan materi ajar serta penyusunan instrumen kelayakan, kepraktisan dan keefektifan.

3. *Develop* (Pengembangan)

Pada tahap pengembangan dilakukan uji kelayakan oleh dosen ahli media dan ahli materi yang selanjutnya akan dilakukan perbaikan terhadap Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) berdasarkan saran dan kritik yang diberikan oleh ahli. Hal ini bertujuan untuk menghasilkan LKPD yang layak untuk digunakan pada pembelajaran. Adapun hasil uji kelayakan dari ahli media dan ahli materi serta revisi LKPD dapat dilihat pada tabel di bawah ini:

a. Uji Kelayakan

Hasil uji kelayakan disajikan pada tabel berikut:

Tabel 5 Hasil Penilaian Lembar Uji Kelayakan Media

Skor maksimal	75
Hasil	68
Presentase	90,6
Keterangan	Sangat layak
Keputusan	Sangat layak dengan sedikit revisi

Tabel 6 Hasil Penilaian Lembar Uji Kelayakan Materi

Skor maksimal	75
Hasil	72
Presentase	96
Keterangan	Sangat layak
Keputusan	Sangat layak tanpa revisi

Berdasarkan hasil tabel 5 uji angket kelayakan media menunjukkan presentase 90,6 yang termasuk ke dalam kriteria sangat layak dan hasil tabel 6 angket uji kelayakan materi dengan presentase 96 termasuk kedalam kriteria sangat layak. Berdasarkan uji kelayakan ahli media dan materi tersebut maka didapatkan hasil 93,3 yang termasuk kedalam kategori sangat layak. Hal ini, menunjukkan bahwa produk LKPD berbasis berpikir kritis layak untuk digunakan pada pembelajaran di kelas IV A MIN 7 Kota Medan.

Hasil revisi LKPD disajikan pada tabel berikut:

Tabel 7 Revisi ahli media

Revisi Ahli Media	Sebelum Revisi	Sesudah Revisi
Penulisan topik materi pada sampul diubah menjadi menunjukkan bab dan topik pembahasan.		
Penambahan petunjuk pada LKPD serta penambahan lembar baru untuk soal dan jawaban.		

MENGAMATI

MENGAMATI FOTOSINTESIS

ALAT DAN BAHAN

1. Air
2. Daun segar 1 lembar
3. Gelas Bening

CARA KERJA

1. Masukkan daun segar ke dalam gelas
2. Isi gelas dengan air sampai daun terendam
3. Letakkan gelas di bawah sinarmatahari selama 10-15 menit
4. jawablah pertanyaan di bawah ini setelah kalian selesai mengamati

1. Apa yang terjadi pada daun? jelaskan hasil pengamatanmu	
2. Berdasarkan hasil pengamatanmu sebutkan apa saja yang dihasilkan dari percobaan fotosintesis ini?	
3. Apa saja yang dibutuhkan tumbuhan untuk berfotosintesis?	
4. Berikan kesimpulan dari pentingnya proses fotosintesis bagi tumbuhan dan manusia	

Lembar 1

Setelah selesai mengamati jawablah pertanyaan di bawah ini

1. Apa yang terjadi pada daun? jelaskan hasil pengamatanmu
2. Berdasarkan hasil pengamatanmu sebutkan apa saja yang dihasilkan dari percobaan fotosintesis ini?
3. menurut pendapatmu apa yang akan terjadi pada makhluk hidup jika tumbuhan tidak berfotosintesis?
4. Berikan kesimpulan dari pentingnya proses fotosintesis bagi tumbuhan dan manusia

Lembar 2

MENGAMATI **LKPD II**

Langkah- Langkah Pengamatan

MENGAMATI FOTOSINTESIS

ALAT DAN BAHAN

1. Air
2. Daun segar 1 lembar
3. Gelas Bening

CARA KERJA

1. Masukkan daun segar ke dalam gelas
2. Isi gelas dengan air sampai daun terendam
3. Letakkan gelas di bawah sinar matahari selama 10-15 menit

b. Uji Kepraktisan

Setelah LKPD dilakukan uji kelayakan maka selanjutnya adalah uji kepraktisan untuk mengetahui kepraktisan dari LKPD yang dikembangkan diberikan angket kepada guru dan siswa. Uji kepraktisan ini melibatkan wali kelas dan siswa kelas IV A MIN 7 Kota Medan.

Hasil angket respon guru dan siswa disajikan pada tabel berikut:

Tabel 8 Hasil Angket Respon Guru

Skor maksimal	75
Hasil	70
Presentase	93,3
Keterangan	Sangat Praktis

Tabel 9 Hasil Angket Respon Siswa

Skor maksimal	2325
Hasil	2129
Presentase	91,5
Keterangan	Sangat praktis

Berdasarkan hasil yang didapatkan melalui angket respon guru dan dan siswa dengan hasil rata-rata 92,2 menunjukkan bahwa LKPD berbasis berpikir kritis materi fotosintesis yang

dikembangkan termasuk kedalam kategori sangat praktis untuk digunakan sebagai bahan ajar pada proses pembelajaran IPA materi fotosintesis di kelas IV MIN 7 Kota Medan.

c. Uji Keefektifan

Uji keefektifan LKPD berbasis berpikir kritis dilakukan dengan memberikan *pre test* dan *post test* berupa 5 butir soal esai berbasis berpikir kritis pada siswa kelas IV A MIN 7 Kota Medan. Hasil dari *pre test* dan *post test* tersebut dijadikan patokan keefektifan LKPD berbasis berpikir kritis materi fotosintesis yang dikembangkan peneliti. Adapun Hasil *pre test* dan *post test* siswa disajikan dalam tabel 9.

Tabel 10 Hasil *pre test* dan *post test*

Butiran Soal	Pre test	Post Test
Jumlah peserta didik	31	31
Total skor	1165	2590
Rata-rata skor	37,6	83,5

Berdasarkan tabel diatas dapat dilihat bahwa terdapat peningkatan skor *post test* sebesar 46 pada siswa kelas IV MIN 7 Kota Medan. Adapun untuk mengetahui keefektifan dari LKPD berbasis berpikir kritis materi fotosintesis yang dikembangkan maka dilakukan uji N-Gain ternormalisasi. Hasil uji N-Gain ternormalisasi dapat dilihat pada tabel 10.

Tabel 11 Uji Gain Ternormalisasi

Jumlah peserta didik	31
Total skor N-Gain	23
Rata-rata skor N-Gain	0,74

Pada tabel 11 diperoleh hasil uji N-Gain ternormalisasi dengan rata-rata 0,75. Berdasarkan kriteria N-Gain termasuk kedalam kategori efektif. Hal ini membuktikan bahwa LKPD berbasis berpikir kritis materi fotosintesis yang dikembangkan efektif untuk digunakan dalam pembelajaran di kelas IV A MIN 7 Kota Medan.

4. *Disseminate* (Penyebaran)

Langkah penelitian yang terakhir yaitu penyebaran LKPD berbasis berpikir kritis yang sudah dikembangkan dan sudah dinyatakan layak oleh para ahli kemudian disebar. Dalam hal ini, penyebaran produk dilakukan kepada wali kelas serta siswa kelas IV A MIN 7 Kota Medan.

Pembahasan

Produk yang dikembangkan dalam penelitian ini adalah Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) berbasis berfikir kritis materi fotosintesis yang bertujuan untuk meningkatkan kemampuan berfikir kritis peserta didik. berfikir kritis menurut Robert H Ennis dalam Fitriah (2020) adalah keadaan dimana peserta didik mampu untuk (1) mengidentifikasi pertanyaan, (2) melakukan analisis argumen, (3) mengklarifikasi pertanyaan, (4) menilai observasi, dan (5) menyimpulkan. LKPD kemudian dikembangkan dengan merujuk pada indikator berfikir kritis Robert H Ennis dengan menyajikan cerita yang dilengkapi 5 soal esai yang disusun secara berurutan menurut indikator, LKPD juga dilengkapi dengan kegiatan pengamatan fotosintesis, setelah pengamatan selesai dilakukan peserta didik secara berkelompok diminta untuk mengidentifikasi, melakukan analisis, mengklarifikasi, menilai serta menyimpulkan hasil dari pengamatan yang sudah dilakukan yang nantinya akan dipresentasikan di depan kelas.

LKPD berbasis berfikir kritis pada mata pelajaran IPA materi fotosintesis dikembangkan dengan menggunakan model 4D yang memiliki empat tahapan. Pada tahap pertama adalah tahap pendefinisian pada tahap ini dilakukan analisis awal yaitu observasi secara langsung untuk melihat kebutuhan peserta didik. Kemudian dilakukan analisis karakter peserta didik untuk melihat bagaimana peserta didik saat pembelajaran berlangsung serta memberikan tes awal untuk melihat kemampuan peserta didik. Lalu dilakukan analisis materi pada tahap ini merupakan penentuan kompetensi dasar dan indikator, materi pada LKPD disusun dengan mengaitkan materi yang ada dengan kehidupan sehari-hari peserta didik agar peserta didik dapat mengaitkan antara pengetahuan yang telah ia miliki dengan pengetahuan baru yang lebih relevan dengan kehidupan sehari-hari, hal ini juga di dukung oleh teori pembelajaran bermakna oleh Ausubel yaitu belajar bermakna terjadi apabila siswa memiliki strategi belajar bermakna, tugas-tugas belajar yang diberikan kepada siswa sesuai dengan pengetahuan yang telah dimiliki siswa atau dapat ditemui dalam kehidupan sehari-harinya. tugas-tugas belajar yang diberikan harus sesuai dengan tahap perkembangan intelektual siswa. Dalam hal ini tugas-tugas yang diberikan dalam LKPD berfikir kritis yang dikembangkan memuat soal cerita dan pengamatan eksperimen yang relevan dan sesuai dengan tahap intelektual siswa serta berkaitan dengan kehidupan sehari-hari peserta didik. Serta dilakukan analisis tugas yaitu penentuan tugas yang akan ditampilkan dalam LKPD yang nantinya akan diberikan kepada peserta didik. Tahap yang kedua yaitu perancangan pada tahap ini membuat desain bahan ajar LKPD yang terdiri dari cover, prakata, petunjuk penggunaan LKPD, Kompetensi Dasar dan Indikator serta materi dan soal. Tahap ketiga yaitu tahap pengembangan pada tahap ini dilakukan uji kelayakan oleh ahli media dan ahli materi guna mendapatkan saran dan perbaikan bahan ajar LKPD adapun hasil uji kelayakan ahli media mendapatkan hasil 90,6 dan uji kelayakan ahli materi mendapatkan hasil 96 dengan rata-rata sebesar 93,3 yang termasuk dalam kategori sangat layak, sehingga dapat disimpulkan bahwa lembar kerja yang dikembangkan dapat digunakan oleh peserta didik dalam pembelajaran. Tahap keempat yaitu penyebaran setelah LKPD dinyatakan layak kemudian LKPD disebarakan dalam hal ini kepada wali kelas dan peserta didik kelas IV MIN 7 Kota Medan. selanjutnya LKPD dilakukan uji kepraktisan dengan memberikan angket respon guru dan siswa dengan hasil angket guru 93,3 dan angket siswa 91,5 keduanya termasuk dalam kategori sangat praktis.

Langkah selanjutnya LKPD dilakukan uji keefektifan. Uji keefektifan dilakukan dengan melihat hasil *pre test* dan *post test* peserta didik apakah ada peningkatan atau tidak. Dalam hal ini *pre test* peserta didik memperoleh hasil dengan rata-rata rendah yaitu 37,5 setelah dilakukan implementasi pembelajaran menggunakan LKPD berbasis berfikir kritis yang dikembangkan nilai *post test* peserta didik mengalami peningkatan dengan hasil 83,5 terdapat peningkatan sebesar 46. Setelah mendapatkan hasil *pre test* dan *post test* kemudian di lakukan uji N-Gain ternormalisasi untuk mengukur seberapa efektif LKPD yang dikembangkan. Dalam hal ini uji N-Gain ternormalisasi memperoleh hasil 0,74 yang termasuk kedalam kategori efektif, maka penggunaan LKPD terbukti dapat meningkatkan kemampuan berfikir kritis peserta didik karena pada saat dilakukan *post test* peserta didik sudah mampu untuk mengklarifikasi pertanyaan, melakukan analisis, menilai observasi serta menyimpulkan. Hal ini didukung oleh pendapat W.P. Putra (2023) dengan penggunaan LKPD dalam suatu materi pembelajaran menjadikan proses pembelajaran menarik serta penggunaan soal-soal berbasis berfikir kritis dapat meningkatkan kemampuan siswa dalam melakukan interpretasi dan menganalisis permasalahan. Peningkatan keterampilan berpikir kritis terlihat dari kegiatan siswa yang telah mampu melakukan interpretasi saat dilakukannya pembelajaran sehingga mampu melakukan analisis dan menarik kesimpulan dengan sangat baik. Kemudian juga diperkuat oleh hasil penelitian yang dilakukan Wahono et al., (2022) yang menyatakan bahwa keefektifan siswa dalam pembelajaran diindikasikan dengan kegiatan pengamatan, keterampilan bertanya, mengumpulkan informasi, mengasosiasi hingga

menyampaikan hasil diskusi melalui presentasi merupakan serangkaian bukti peningkatan keterampilan berpikir kritis siswa.

Setelah melakukan uji kelayakan, uji kepraktisan dan uji keefektifan maka diperoleh hasil bahwa LKPD berbasis berfikir kritis pada mata pelajaran IPA materi fotosintesis yang dikembangkan sangat layak, sangat praktis dan, efektif untuk digunakan dalam pembelajaran untuk membantu peserta didik memahami materi dan meningkatkan kemampuan berfikir kritisnya.

Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian dapat disimpulkan bahwa Lembar Kerja Peserta Didik berbasis berfikir kritis pada mata pelajaran IPA materi fotosintesis dikembangkan menggunakan model 4D yang melalui 4 tahapan yaitu pendefinisian, perancangan, pengembangan dan penyebaran. LKPD dilakukan uji kelayakan oleh ahli media dengan hasil 90,6 serta ahli materi dengan hasil 96 yang diperoleh rata-rata sebesar 93,3 dengan kategori sangat layak. LKPD juga dilakukan uji kepraktisan dengan memberikan angket respon kepada guru dengan hasil 93,3 dan respon siswa dengan hasil 91,5 dengan rata-rata yang diperoleh 92,2 termasuk dalam kategori sangat praktis. Hasil uji keefektifan berdasarkan hasil *post test* dengan rata-rata 37,5 dan *pre test* 83,5 menunjukkan terdapat peningkatan sebesar 46, hasil uji N-Gain dengan hasil 0,74 termasuk dalam kategori efektif. Hal ini menunjukkan bahwa LKPD yang dikembangkan sangat layak, sangat praktis serta efektif untuk digunakan dalam pembelajaran.

Ucapan terima kasih

Peneliti mengucapkan terima kasih kepada ibu Nurdiana Siregar, M.Pd, karena telah memberikan arahan dan bimbingan sehingga penelitian ini dapat terselesaikan, juga kepada para dewan guru dan staff serta siswa-siswi kelas IV A MIN 7 Kota Medan dan kepada keluarga tercinta yang senantiasa memberikan dukungan. Peneliti berharap penelitian ini dapat membawa manfaat baik bagi peneliti maupun pembaca, peneliti mengharapkan kritik saran yang membangun penelitian ini.

References

- Aktorida, N. T. D., Asep, A. S. E., & Hajani, T. J. (2022). Pengembangan Permainan Engklek Pada Pembelajaran Tema 7 Kelas V Sd Negeri 5 Lubuklinggau. *LJSE: Linggau Journal Science Education*, 2(3), 65–74. <https://doi.org/10.55526/ljse.v2i3.325>
- Alia Rohani, & Anas, N. (2022). Pengembangan Media Komik Dengan Menggunakan Aplikasi Comic Page Creator Untuk Meningkatkan Kemampuan Membaca Siswa Kelas 2 Sekolah Dasar. *Jurnal Cakrawala Pendas*, 8(4), 1287–1295. <https://doi.org/10.31949/jcp.v8i4.3134>
- Damanik, N. N., Rasyidah, & Rambe, R. N. (2022). Pengembangan LKPD Berbasis Guided Inquiry pada Materi Sistem Pernapasan Manusia. *Jurnal Jeumpa*, 9(2), 739–747. <https://doi.org/10.33059/jj.v9i2.6384>
- Diniaty, A., & Atun, S. (2019). Pengembangan Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) Industri Kecil Kimia Berorientasi Kewirausahaan Untuk SMK. *Jurnal Inovasi Pendidikan IPA*, 1(1), 46–56. <https://doi.org/10.1063/1.4830215>
- Fatihah, A., Riyadi, R., & Daryanto, J. (2022). Analisis keterampilan berpikir kritis dalam pemecahan masalah matematika berdasarkan teori robert h ennis pada kelas v sekolah dasar. *Didaktika Dwija Indria*, 9(6). <https://doi.org/10.20961/ddi.v9i6.56158>
- Firdaus, F. Z., Suryanti, S., & Azizah, U. (2020). Pengembangan Multimedia Interaktif Berbasis Pendekatan SETS Untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kritis Siswa Sekolah Dasar.

- Jurnal Basicedu*, 4(3), 681–689. <https://doi.org/10.31004/basicedu.v4i3.417>
- Hadi, S. (2019). TIMSS INDONESIA (Trends In International Mathematics And Science Study). *Prosiding Seminar Nasional & Call For Papers*, 562–569.
- Harahap, I, H., Anas, N., M. A. H. S. (2021). Pengembangan Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) Berbasis Keterampilan Berpikir Kritis Pada Materi Sistem Ekskresi Surel : isnainihasyimhrp@gmail.com. *SEJ (School Education Journal)*, 11(3), 256–262.
- Heinich, R., Molenda, J. D. R. (1996). *Instructional Media and Technologies for Learning* (7th ed.). Macmillan Publishing Company.
- Khovivah, A., Gultom, E. S., & Lubis, S. S. (2022). Pengembangan Lkpd Berbasis Problem Based Learning Dan Pengaruhnya Terhadap Keterampilan Berpikir Kritis Siswa. *LENSA (Lentera Sains): Jurnal Pendidikan IPA*, 12(2), 152–161. <https://doi.org/10.24929/lensa.v12i2.258>
- Maulida, L., Murtinugraha, R. E., & Arthur, R. (2023). Model Four-D Sebagai Implementasi Untuk Pengembangan Bahan Ajar Elektronik Modul Mata Kuliah K3. *Jurnal Pendidikan West Science*, 1(07), 433–440. <https://doi.org/10.58812/jpdws.v1i07.532>
- Nugraheni, N. (2017). Penerapan Media Komik Pada Pembelajaran Matematika Di Sekolah Dasar. *Refleksi Edukatika: Jurnal Ilmiah Kependidikan*, 7(2), 111–117. <https://doi.org/10.24176/re.v7i2.1587>
- Nurlaeli, N. (2022). Pengaruh Model Pembelajaran Problem Based Learning terhadap Kemampuan Berpikir Kritis Matematika Siswa SMP. *Tsaqofah*, 2(1), 23–30. <https://doi.org/10.58578/tsaqofah.v2i1.253>
- Oktapia, L., & Siregar, L. N. K. (2023). Development of LKPD Based on Contextual Teaching and Learning on Square and Rectangular Materials to Improve Learning Outcomes of Grade IV Elementary School Students. *Mathline: Jurnal Matematika Dan Pendidikan Matematika*, 8(3), 937–954. <https://doi.org/10.31943/mathline.v8i3.479>
- Oktaviana, M., & Ramadhani, S. P. (2023). Pengembangan Media Pembelajaran IPA Berbasis Komik Digital Untuk Meningkatkan Hasil Belajar Kognitif Siswa. *Jurnal Ilmiah Profesi Pendidikan*, 8(1), 48–56. <https://doi.org/10.29303/jipp.v8i1.1090>
- Permata, R. A., Rafida, T., Sitorus, A. S., & Id, A. A. (2023). Pengaruh Pembelajaran STEAM Terhadap Kemampuan Berpikir Kritis dan Kreativitas Anak Usia 5-6 Tahun di RA Fathimaturridha Medan. *Jurnal Ilmiah Potensia*, 8(1), 170–182. <https://doi.org/10.33369/jip.8.1>
- Prasasti, R. D., & Anas, N. (2023). Pengembangan Media Digital Berbasis Flipbook Untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kritis Pada Peserta Didik. *Munaddhomah: Jurnal Manajemen Pendidikan Islam*, 4(3), 694–705. <https://doi.org/10.31538/munaddhomah.v4i3.589>
- Puspita, V., & Dewi, I. P. (2021). Efektifitas E-LKPD berbasis Pendekatan Investigasi terhadap Kemampuan Berpikir Kritis Siswa Sekolah Dasar. *Jurnal Cendekia: Jurnal Pendidikan Matematika*, 5(1), 86–96. <https://doi.org/10.31004/cendekia.v5i1.456>
- Rambe, A. H., Studi, P., Guru, P., Ibtidaiyah, M., Ilmu, F., Dan, T., Islam, U., & Sumatera, N. (2021). Diktat Edukatif Andina Halimsyah Rambe.docx. *Journal Article*, 1–10.
- Resnick, L. B. (1987). Education and Learning to Think. In *Education and Learning to Think* (Issue January 1987). <https://doi.org/10.17226/1032>
- Risqi, W., & Siregar, N. (2023). Media Papan Pintar Materi Perkalian dalam Pembelajaran Matematika Permulaan di Sekolah Dasar. *Jurnal Ilmiah Pendidikan Profesi Guru*, 6(2), 1–9. <https://doi.org/10.23887/jippg.v6i2.63497>
- Ritonga, A. A., & Gunawan. (2019). Media Pembelajaran Berbasis Industri 4.0.
- Rohani. (2020). Media Pembelajaran. In Media Pembelajaran. In *Repository.Uinsu*. <https://books.google.com/books?hl=en&lr=&id=npLzDwAAQBAJ&oi=fnd&pg=PA1&dq=me>

- dia+pembelajaran&ots=Nr8w9uLXRR&sig=dO9nzuMdeU76Gwa7wE2-xLcBB7I
- Saragih, S. &. (2018). Kata kunci; efektifitas, pemanfaatan, media pembelajaran. *Pendidikan Islam*, 7, 1–15. <http://jurnaltarbiyah.uinsu.ac.id/index.php/tazkiya/article/view/265/251>
- Simanjuntak, M. (2019). Membangun Keterampilan 4 C Siswa Dalam Menghadapi Revolusi Industri 4.0. *Prosiding Seminar Nasional Fakultas Ilmu Sosial Universitas Negeri Medan*, 3, 921–929.
- Soekamto, Hadi. (2020). Panduan Penyusunan Lembar Kegiatan Peserta Didik (LKPD). In *Sistem Pengelolaan Pembelajaran Universitas Negeri Malang* (Issue February). <https://www.researchgate.net/publication/349256221> Panduan Penyusunan Lembar Kegiatan Peserta Didik LKPD
- Sugiyono. (2020). *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif dan R&D*. Bandung: Alfabeta
- Sundari, A., & Siregar, N. (2023). Pengembangan LKPD Matematika Berbasis Permainan Tradisional pada Siswa Kelas II SD. *Jurnal Cendekia : Jurnal Pendidikan Matematika*, 7(2), 1787–1799. <https://doi.org/10.31004/cendekia.v7i2.2418>
- W.P. Putra, I.M. Gunamantha, & I.N. Suidiana. (2023). Pengembangan E-Lkpd Hots Dalam Meningkatkan Berpikir Kritis Pada Pembelajaran Ipa Sd. *PENDASI: Jurnal Pendidikan Dasar Indonesia*, 7(1), 169–180. https://doi.org/10.23887/jurnal_pendas.v7i1.2177
- Wahono, R. H. J., Supeno, S., & Sutomo, M. (2022). Pengembangan E-LKPD dengan Pendekatan Saintifik untuk Meningkatkan Keterampilan Berpikir Kritis Siswa Sekolah Dasar dalam Pembelajaran IPA. *Jurnal Basicedu*, 6(5), 8331–8340.
- Wandini, R. R., Maghfirah, S., & Hasibuan, A. T. (2021). Analisis Desain Pembelajaran Pkn Di Sd/Mi Kelas Tinggi. *MAGISTRA: Media Pengembangan Ilmu Pendidikan Dasar Dan Keislaman*, 12(1), 59. <https://doi.org/10.31942/mgs.v12i1.4377>
- Wicaksono, A. G., & Riyadi, U. S. (2020). Pengembangan media komik komsa materi rangka pada pembelajaran IPA di sekolah dasar. *10(November)*, 215–226. <https://doi.org/10.25273/pe.v10i2.6384>