

**PENGEMBANGAN e-LKPD IPA BERBASIS INKUIRI TERBIMBING
BERBANTUAN *LIVEWORKSHEETS* UNTUK MENINGKATKAN HASIL
BELAJAR KOGNITIF SISWA KELAS V SD**

Intan Dewi Inanta¹, Endang Widi Winarni², Abdul Muktadir³

^{1,2,3}Magister Pendidikan Dasar FKIP Universitas Bengkulu

intaninanta02@guru.sd.belajar.id, endangwidi@unib.ac.id,

abdulmuktadir@unib.ac.id

ABSTRACT

This study aimed to develop a science electronic student worksheet based on the guided inquiry model assisted by Liveworksheets on the topic of the properties of light for fifth-grade elementary school students. The study employed the Research and Development (R&D) method. The research subjects consisted of 20 students from Class VA as the trial group and 20 students from Class VB as the effectiveness-testing group at SDN 54 Bengkulu Tengah. Data were collected through interviews, questionnaires, tests, observations, and documentation. Instrument validity was analyzed using Aiken's V index. The results showed that the developed product, a guided inquiry-based science e-Worksheet assisted by Liveworksheets, consisted of three main sections: the introductory section (cover page, preface, table of contents, learning outcomes, and learning objectives), the content section, and the closing section (glossary, references, and author profile). The feasibility test indicated that the material aspect achieved a validity score of 0.83–1.00 (very valid) with 75% reliability (strong), the language aspect achieved a validity score of 0.83–1.00 (very valid) with 75% reliability (strong), and the design aspect achieved a validity score of 0.83–1.00 (very valid) with 67% reliability (strong). User responses reached 92%, categorized as very attractive, comprising material (97%), language (85%), and graphics (93%). The effectiveness test using the N-Gain analysis yielded an average score of 0.7801, which falls into the high category. Therefore, the guided inquiry-based science e-Worksheet assisted by Liveworksheets was found to be effective in improving the cognitive learning outcomes of fifth-grade elementary school students.

Keywords: *e-Worksheet, Guided Inquiry, Liveworksheets, cognitive learning outcomes, properties of light, elementary school.*

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk menghasilkan produk e-LKPD IPA berbasis model inkuiri terbimbing berbantuan Liveworksheets pada materi sifat-sifat cahaya untuk siswa kelas V Sekolah Dasar. Penelitian ini menggunakan metode Research and Development (R&D) dengan model. Subjek penelitian terdiri atas 20 siswa kelas VA sebagai kelas uji coba dan 20 siswa kelas VB sebagai kelas uji efektivitas di SDN 54 Bengkulu Tengah. Teknik pengumpulan data dilakukan melalui wawancara, angket, tes, observasi, dan dokumentasi. Validitas instrumen dianalisis menggunakan indeks Aiken's V. Hasil penelitian menunjukkan bahwa produk yang dikembangkan berupa e-LKPD IPA berbasis inkuiri terbimbing berbantuan Liveworksheets memiliki karakteristik yang terdiri atas bagian awal (halaman

sampul, kata pengantar, daftar isi, capaian pembelajaran, dan tujuan pembelajaran), bagian isi, serta bagian penutup (glosarium, daftar pustaka, dan profil penulis). Hasil uji kelayakan menunjukkan bahwa aspek materi memperoleh nilai validitas 0,83–1,00 dengan kategori sangat valid dan reliabilitas 75% (kuat), aspek bahasa memperoleh nilai validitas 0,83–1,00 dengan kategori sangat valid dan reliabilitas 75% (kuat), serta aspek desain memperoleh nilai validitas 0,83–1,00 dengan kategori sangat valid dan reliabilitas 67% (kuat). Respons pengguna memperoleh persentase sebesar 92% dengan kategori sangat menarik, yang meliputi aspek materi sebesar 97%, aspek bahasa sebesar 85%, dan aspek kegrafikan sebesar 93%. Hasil uji efektivitas menggunakan N-Gain menunjukkan nilai rata-rata sebesar 0,7801 dengan kategori tinggi. Dengan demikian, e-LKPD IPA berbasis inkuiri terbimbing berbantuan *Liveworksheets* dinyatakan efektif dalam meningkatkan hasil belajar kognitif siswa kelas V Sekolah Dasar.

Kata Kunci: e-LKPD, inkuiri terbimbing, *Liveworksheets*, hasil belajar kognitif, sifat-sifat cahaya, sekolah dasar

A. Pendahuluan

Pendidikan Ilmu Pengetahuan Alam (IPA) di sekolah dasar memiliki peran penting dalam membentuk kemampuan berpikir ilmiah sejak dini. IPA dapat diartikan sebagai ilmu yang mempelajari alam semesta beserta seluruh isinya, yang diperoleh melalui proses ilmiah (metode ilmiah), serta menghasilkan kumpulan pengetahuan berupa fakta, konsep, dan teori yang didasari oleh sikap ilmiah tertentu. Menurut Winarni (2018, hlm. 13) IPA pada hakikatnya terdiri dari empat komponen yaitu (1) sikap yang merupakan rasa ingin tahu tentang benda, fenomena alam, makhluk hidup, serta hubungan sebab akibat yang menimbulkan masalah yang dapat dipecahkan melalui prosedur yang benar, (2) proses, yaitu prosedur

pemecahan melalui metode ilmiah, (3) produk, berupa fakta, prinsip, teori dan hukum, (4) aplikasi. Sejalan dengan itu (Hakim dkk., 2022, hlm. 2) menyatakan bahwa pada hakikatnya pembelajaran IPA di sekolah sebaiknya ditekankan pada pemberian pengalaman belajar secara langsung melalui penggunaan dan pengembangan keterampilan proses serta sikap ilmiah. Dengan demikian, peserta didik diharapkan mampu memahami konsep-konsep dasar tentang alam serta mengembangkan rasa ingin tahu terhadap berbagai fenomena yang terjadi di lingkungan sekitar.

Berdasarkan hasil analisis dokumen kurikulum pada Badan Standar, kurikulum, dan Asesmen Pendidikan kementerian BSKAP nomor

046 tahun 2025 tentang ruang lingkup IPA di sekolah dasar menetapkan tujuan pembelajaran IPA yaitu untuk mengembangkan keterampilan proses untuk mengidentifikasi, serta merumuskan hingga menyelesaikan masalah melalui aksi nyata. BSKAP Kemendikbud No.46 Tahun 2025 IPA dijenjang SD berfokus pada pembelajaran mendalam tentang konsep dan proses sains yang di gunakan untuk mengembangkan pengetahuan ilmiah, penggunaannya dalam kehidupan sehari hari serta kontribusi sains terhadap masyarakat.

Pembelajaran IPA juga melatih beragam kemampuan untuk berfikir kritis, analitis, serta kreatif dalam menyelesaikan masalah. Salah satu capaian Pembelajaran (CP) IPA fase C yaitu menjelaskan fenomena cahaya dalam kehidupan sehari hari. Tuntutannya berada di C2 (menjelaskan) namun untuk mencapai Tujuan pembelajaran maka tuntutannya jenjang kognitif meliputi C1 (menyebutkan), C2 (menjelaskan), C3 (Menerapkan) dan C4 (menganalisis).

Materi pembelajaran tentang sifat sifat cahaya ini sering menimbulkan kesulitan bagi peserta didik kelas V sekolah dasar, yaitu

tentang sifat-sifat cahaya, yang meliputi cahaya merambat lurus, cahaya dapat dipantulkan, cahaya dapat menembus benda bening, cahaya dapat dibiaskan, dan cahaya dapat diuraikan. Untuk mencapai capaian pembelajaran tersebut, diperlukan kegiatan keterampilan proses yang mencakup kegiatan seperti mengamati, menanyakan, memprediksi merencanakan dan melakukan penyelidikan secara mandiri, memproses, menganalisis data, mengevaluasi, melakukan refleksi, serta mengomunikasikan hasil penyelidikan.

Keterampilan proses tersebut menuntut guru untuk menggunakan model pembelajaran yang tepat serta memanfaatkan media yang mampu mendukung kegiatan penyelidikan secara sistematis. Penyelidikan dilaksanakan dengan pedoman kerja menggunakan e-LKPD berbasis inkuiri terbimbing untuk melakukan eksperimen dalam mengumpulkan bukti, model pembelajaran Inkuiri merupakan salah satu pendekatan yang sejalan dengan kebutuhan tersebut. Menurut Winarni (2012, hlm. 25) melalui model inkuiri guru mengajak peserta didik untuk terlibat aktif baik secara fisik dan mental

dalam belajarnya. Model ini memfasilitasi peserta didik untuk belajar melalui proses bertanya, mencoba, menemukan, dan menarik kesimpulan berdasarkan aktivitas penyelidikan langsung.

Inkuiri Terbimbing adalah model pembelajaran yang menempatkan peserta didik sebagai subjek yang aktif mencari dan menemukan sendiri konsep-konsep pembelajaran, namun prosesnya tetap dibimbing dan diarahkan oleh guru. Peran Guru Lebih aktif dalam menentukan masalah atau topik, memberikan pertanyaan awal, mengarahkan prosedur atau langkah-langkah pemecahan masalah dan memandu diskusi. Peserta didik dominan dalam melakukan kegiatan, menemukan konsep-konsep, memecahkan masalah, dan menarik kesimpulan berdasarkan bimbingan atau petunjuk yang diberikan guru. Menurut Oliver (Winarni, 2012, hlm. 24), *Inquiry Guided Instruction (IGI)* merupakan pendekatan pembelajaran berbasis inkuiri yang menekankan pentingnya keterlibatan aktif peserta didik melalui penyelidikan yang diarahkan oleh guru. Menurut Sotiriou dkk. (2020), model inkuiri dapat menimbulkan kesulitan bagi guru dalam mengontrol

aktivitas dan keberhasilan belajar peserta didik karena setiap peserta didik mungkin menunjukkan respons dan kecepatan belajar yang berbeda dan pelaksanaannya juga dapat memerlukan waktu yang relatif lama, sehingga guru kerap menemui kesulitan dalam menyesuaikan proses pembelajaran dengan alokasi waktu yang telah ditentukan.

Pelaksanaan model Inkuiri terbimbing memerlukan dukungan media ajar yang tepat, salah satu kendala yang ditemukan di sekolah adalah keterbatasan Media Pembelajaran yang mendukung kegiatan eksperimen. Salah satu contoh media pembelajaran adalah media pembelajaran cetak yaitu LKPD (Lembar Kerja Peserta Didik) menurut Titiek koerniawati (Adab, hlm. 22) LKPD adalah lembaran-lembaran yang digunakan peserta didik sebagai pedoman dalam proses pembelajaran, serta berisi tugas yang dikerjakan oleh peserta didik baik berupa soal maupun kegiatan yang akan dilakukan peserta didik. Kalyani (2024), mengatakan bahwa pembelajaran dengan menggunakan teknologi informasi menuntut aktif dan mandiri sehingga memungkinkan

mengembangkan semua potensi yang dimiliki peserta didik.

Salah satu platform yang dapat digunakan untuk mengembangkan e-LKPD adalah *Liveworksheets*. *Liveworksheets* merupakan platform digital yang menyediakan fasilitas pembuatan lembar kerja interaktif yang dapat diubah menjadi latihan online yang interaktif sekaligus otomatis mengoreksi. Peserta didik dapat mengerjakan lembar kerja secara online dan mengirimkan langsung jawaban mereka kepada guru melalui *liveworksheet* tersebut. Penelitian yang dilakukan oleh Rahmayani & Atmazaki (2025), menjelaskan bahwa e-LKPD menggunakan model inkuiri berbantuan *liveworksheets* disambut baik oleh peserta didik dalam proses pembelajaran hal ini dibuktikan dengan angket respon peserta didik yang memperoleh presentase pada uji terbatas sebesar 85% sedangkan pada uji luas memperoleh hasil 87% dengan kategori sangat terbaik.

Berdasarkan observasi yang dilakukan di kelas V SDN 54 Bengkulu Tengah pada pembelajaran IPA, peneliti menemukan dalam proses pembelajaran guru lebih dominan dalam menyampaikan materi. Peserta

didik lebih banyak berperan sebagai penerima materi saja tanpa diberi peluang untuk menganalisis, menilai, atau mengolah informasi yang diterima. Akibatnya, mereka mengalami kesulitan mengaitkan materi dengan situasi nyata, Kondisi ini dapat dapat mengurangi minat belajar anak dan menghambat perkembangan kognitif peserta didik.

Hasil wawancara dengan guru menunjukkan bahwa proses pembelajaran masih didominasi oleh aktivitas yang berpusat pada guru. Guru mengakui bahwa model Inkuiri Terbimbing belum diterapkan secara optimal, ditandai dengan belum dilaksanakannya tahapan-tahapan penting seperti: perumusan hipotesis, kegiatan pengumpulan data melalui eksperimen, pengujian hipotesis, dan perumusan kesimpulan oleh peserta didik. Dan pada kegiatan sumatif Tengah Semester (STS) soal yang selama ini digunakan cenderung mengarah pada penghafalan konsep saja. Hal ini berdampak pada hasil belajar peserta didik yang kurang memuaskan, dari analisis dokumen nilai rata-rata STS ganjil mata pelajaran IPA kelas V.A dibawah KKTP (70) dari 20 peserta didik hanya 8 hanya mencapai KKTP dan 12

Orang belum mencapai KKTP kondisi tersebut menyebabkan kemampuan kognitif dalam pelajaran IPA belum tercapai.

Berdasarkan permasalahan yang ada dan pengamatan pada peserta didik kelas V, maka Salah satu alternatif yang dapat digunakan oleh guru dalam kegiatan pembelajaran IPA untuk meningkatkan hasil belajar kognitif adalah dengan menggunakan elektronik Lembar Kerja Peserta Didik (e-LKPD).

B. Metode Penelitian

Penelitian yang diterapkan dalam pengembangan produk ini adalah menggunakan metode penelitian Research and Development (R&D) melalui penerapan model ADDIE yang dikembangkan oleh Dick and Carey pada tahun 1991. Menurut Winarni (2018:248) R&D merupakan serangkaian proses atau tahapan yang bertujuan untuk mengembangkan produk baru atau memperbaiki produk yang sudah ada agar dapat dipertanggungjawabkan.

Sementara itu (Judijanto dkk., 2024) menyatakan *Research and Development (R&D)* merupakan proses atau langkah langkah yang

dilakukan untuk mengembangkan produk baru atau menyempurnakan produk produk yang sudah ada. Menurut Rosmiati dan Ratumana (2019), model ADDIE terdiri dari lima tahapan, yang dapat dilihat pada gambar berikut.



Gambar 1. Tahapan penelitian model ADDIE

Penelitian dan pengembangan e-LKPD mata pelajaran IPA berbasis model inkuiri Terbimbing berbantuan *liveworksheet* untuk meningkatkan hasil belajar kognitif peserta didik kelas V ini dilakukan pada semester genap tahun ajaran 2025/2026. Penelitian ini dilaksanakan di SDN 54 Bengkulu Tengah.

Subjek penelitian adalah 20 siswa kelas Va (kelas uji coba) dan 20 siswa kelas Vb (kelas uji efektif) SDN 54 Bengkulu Tengah. Pengumpulan data dilakukan melalui wawancara, angket, tes pilihan ganda, observasi, dan dokumentasi. Instrumen divalidasi menggunakan formula Aiken's V dan uji reliabilitas inter-rater. Adapun indeks kesepakatan ahli yang

diusulkan tersebut dirumuskan menjadi :

$$V = \frac{\sum s}{n(c-1)}$$

Keterangan :

V = indeks kesepakatan ahli validitas

s = skor yang ditetapkan setiap ahli dikurangi skor terendah

n = banyaknya ahli

c = banyaknya kategori pilihan ahli

Untuk mengetahui tingkat

kevalidan suatu instrumen validasi,

dilihat dengan berdasarkan koefisien

Aiken's V (Retnawati, 2016:19).

Tabel 1. Kriteria Koefisien Validitas
Aiken's V

No	Koefisien Korelasi	Interpretasi Validitas
1	$\geq 0,80$	Sangat valid
2	$0,40 \leq V \leq 0,80$	Sedang
3	$0,00 \leq V \leq 0,40$	Kurang valid

(Retnawati, 2016 : 19)

Peningkatan nilai kognitif siswa dianalisis menggunakan rumus N-Gain guna menentukan kategori efektivitas produk tersebut. Adapun rumus N-Gain yang digunakan adalah:

$$\text{Gain} = \frac{\text{Spotttest} - \text{Spretest}}{\text{Smaksimal} - \text{Spretest}}$$

Keterangan :

Gain = Peningkatan Hasil Belajar

Smaksimal = Skor maksimal

Spotttest = Skor posttest

Spretest = Skor pretest

Tinggi rendahnya *gain* yang dinormalisasikan (*N-Gain*) dapat diklasifikasikan pada tabel 3.27 berikut:

Tabel 2. Kriteria Gain Ternormalisasi

Nilai N-Gain	Interpretasi
$0,70 \leq g \leq 1,00$	Tinggi
$0,30 \leq g < 0,70$	Sedang
$0,00 < g < 0,30$	Rendah
$g = 0,00$	Tidak terjadi peningkatan
$-1,00 \leq g < 0,00$	Terjadi penurunan

(Sukarelawan dkk., 2024:11)

C. Hasil Penelitian dan Pembahasan

1. Karakteristik e-LKPD IPA Berbasis Inkuiri Terbimbing Berbantuan *Liveworksheets* Untuk Meningkatkan Hasil Belajar Kognitif Siswa Kelas V SD.

Pada tahap analisis, peneliti melakukan kajian awal yang meliputi analisis kurikulum, analisis LKPD yang digunakan di sekolah, serta analisis kebutuhan guru dan siswa sebagai dasar pengembangan produk. Analisis kurikulum dilakukan pada mata pelajaran IPA Fase C dengan mengidentifikasi Capaian Pembelajaran (CP), Tujuan Pembelajaran (TP), Alur Tujuan Pembelajaran (ATP), serta Keterampilan Proses Sains (KPS)

yang relevan dengan materi sifat-sifat cahaya. Hasil analisis menunjukkan bahwa materi tersebut memiliki karakteristik yang sesuai untuk dikembangkan menggunakan model inkuiri terbimbing karena menuntut siswa melakukan pengamatan, penyelidikan, dan penarikan kesimpulan secara mandiri.

Selain itu, analisis terhadap LKPD yang digunakan di sekolah menunjukkan bahwa bahan ajar yang tersedia masih bersifat konvensional, kurang interaktif, dan belum memanfaatkan teknologi digital secara optimal. Selanjutnya, analisis kebutuhan guru dan siswa dilakukan melalui wawancara dengan satu orang guru kelas V serta penyebaran angket kepada 10 siswa yang terdiri atas 4 siswa berkemampuan tinggi, 3 siswa berkemampuan sedang, dan 3 siswa berkemampuan rendah. Berdasarkan hasil analisis kebutuhan, diketahui bahwa pembelajaran IPA pada materi sifat-sifat cahaya masih menghadapi beberapa kendala, seperti rendahnya keterlibatan siswa dalam proses pembelajaran, terbatasnya penggunaan media pembelajaran interaktif, serta belum tersedianya e-LKPD berbantuan *Liveworksheets* yang terintegrasi

dengan model inkuiri terbimbing. Oleh karena itu, diperlukan pengembangan e-LKPD IPA berbasis inkuiri terbimbing berbantuan *Liveworksheets* yang sesuai dengan karakteristik siswa dan kebutuhan pembelajaran untuk mendukung peningkatan hasil belajar kognitif siswa kelas V SDN 54 Bengkulu Tengah.

Pada tahap perencanaan (*design*), peneliti merancang e-LKPD IPA berbasis inkuiri terbimbing berbantuan *Liveworksheets* pada materi sifat-sifat cahaya sebagai pedoman dalam proses pengembangan produk. Perancangan dilakukan dengan menyusun struktur dan komponen e-LKPD yang meliputi halaman cover, kata pengantar, daftar isi, informasi umum berupa capaian pembelajaran dan tujuan pembelajaran, isi e-LKPD, glosarium, daftar pustaka, serta profil penulis. Isi e-LKPD dirancang berdasarkan sintaks model inkuiri terbimbing yang terdiri atas enam tahapan, yaitu orientasi peserta didik, menginterpretasikan persoalan, menelaah dan mengerjakan percobaan atau observasi, menganalisis dan menyajikan hasil

data, mempresentasikan hasil karya, serta menarik kesimpulan.

Pada tahap orientasi dan interpretasi persoalan, e-LKPD memanfaatkan video pembelajaran sebagai stimulus untuk membangun rasa ingin tahu siswa terhadap materi sifat-sifat cahaya. Selanjutnya, peserta didik melakukan berbagai percobaan yang berkaitan dengan sifat cahaya, seperti cahaya merambat lurus, dipantulkan, menembus benda bening, dibiaskan, dan diuraikan. Hasil percobaan kemudian dianalisis dan disajikan dalam bentuk tulisan, gambar, maupun tabel yang selanjutnya dipresentasikan kepada guru dan teman sekelas. Selain itu, platform *Liveworksheets* dipilih untuk mendukung penyajian aktivitas pembelajaran yang lebih interaktif, menarik, dan mudah diakses oleh siswa. Hasil tahap perencanaan ini berupa rancangan awal (prototype) e-LKPD yang siap dikembangkan pada tahap berikutnya.

2. Kelayakan e-LKPD Berbasis Inkuiri Terbimbing Berbantuan *Liveworksheets* Untuk Meningkatkan Hasil Belajar Kognitif

Tahap Pengembangan

(Development)

Pada tahap pengembangan, peneliti menyiapkan materi/bahan dan alat yang diperlukan dalam pengembangan. Berdasarkan hasil dari perencanaan awal yang telah dibuat di tahap desain, e-LKPD ini berbasis inkuiri terbimbing didesain menggunakan aplikasi *canva* dan selanjutnya dimasukkan ke dalam aplikasi *liveworksheets*. E-LKPD ini divalidasi oleh dua validator ahli materi, dua validator ahli bahasa, dan dua validator ahli kegrafikan.

Untuk menilai kelayakan media yang dikembangkan pada tahap pengembangan, peneliti melakukan uji validasi oleh para ahli terhadap produk tersebut. Validasi ini mencakup aspek materi, bahasa, dan kegrafikan, di mana setiap aspek dinilai oleh dua orang validator dalam prosesnya.

Aspek materi di validasi oleh salah satu dosen PGSD Universitas Bengkulu, MSZ, S.Pd., M.Pd. dan validator kedua adalah Kepala Sekolah dari SDN 71 Bengkulu Tengah yaitu ibu HM, M.Pd. beliau merupakan lulusan S2 Pendidikan Dasar Universitas Bengkulu dengan mengambil konsentrasi IPA. Adapun

hasil dari penilaian aspek materi terhadap e-LKPD IPA berbasis inkuiri terbimbing berbantuan *liveworksheets* ini disajikan dalam tabel berikut ini:

Tabel 3. Hasil Validasi Kelayakan

Aspek Materi						
No	Aspek	Skor Skala Guttman dari Ahli		$\sum$	V	Interpretasi Validitas
		Validator 1	Validator 2			
1	Kualitas isi e-LKPD	3	3	6	1,00	Sangat valid
2	Kelengkapan materi sifat-sifat cahaya	3	3	6	1,00	Sangat valid
3	Keluasan materi sifat cahaya	3	3	6	1,00	Sangat valid
4	Kedalaman materi sifat-sifat cahaya	2	3	5	0,83	Sangat valid

Tabel 4. Hasil Validasi Reliabelitas Aspek Materi

Aspek	Validator 1	Validator 2	Perbedaan Skor
Kualitas isi e-LKPD	3	3	0
Kelengkapan materi Sifat-sifat Cahaya	3	3	0
Keluasan Materi Sifat Cahaya	3	3	0
Kedalaman Materi Sifat-sifat Cahaya	2	3	1
Jumlah Kesepakatan			3
Jumlah Variabel			4
Persentase Kesepakatan			75%
Level Kesepakatan			Kuat

Kelayakan materi dalam e-LKPD berperan penting dalam mendukung penyajian materi sehingga lebih mudah dipahami oleh siswa secara optimal. Hasil ini sejalan dengan penelitian Siregar dkk. (2024) yang menyatakan bahwa e-LKPD yang

memenuhi aspek kelayakan materi mampu menyajikan materi secara lebih rinci dan membantu siswa memahami materi pembelajaran dengan lebih baik. Selain itu, Fitriana dkk. (2019) juga menjelaskan bahwa LKPD yang menyajikan materi secara lengkap dapat mendukung siswa dalam memahami materi secara lebih mendalam dan memadai.

Aspek bahasa di validasi oleh salah satu dosen PGSD Universitas Bengkulu untuk mata kuliah Bahasa Indonesia, AA, M.Pd. dan validator kedua adalah salah satu guru kelas yaitu PJ, M.Pd. Adapun hasil dari validasi aspek Bahasa disajikan dalam tabel berikut:

Tabel 5. Hasil Validasi Kelayakan Media Aspek Bahasa

No.	Aspek	Skor Skala		$\sum$	V	Interpretasi Validitas
		G				
		V1	V2			
1	Menggunakan bahasa yang lugas	3	3	6	1,0	Sangat valid
2	Komunikatif	3	3	6	1,0	Sangat valid
3	Kesesuaian dengan perkembangan peserta didik	3	3	6	1,0	Sangat valid

Kesesuaian dengan kaidah bahasa. 2 3 5 0,8 3 Sangat valid

Berdasarkan Tabel 5. perhitungan menggunakan rumus Aiken's V, diperoleh nilai validitas berkisar antara 0,83–1,00 yang menunjukkan bahwa e-LKPD berada pada kategori valid. Namun, masih diperlukan revisi kecil.

Tabel 6. Kriteria Kesepakatan Aspek Bahasa

Aspek	Validator 1	Validator 2	Perbedaan Skor
Menggunakan bahasa yang lugas	3	3	0
Komunikatif	3	3	0
Kesesuaian dengan perkembangan peserta didik	3	3	0
Kesesuaian dengan kaidah bahasa.	2	3	1
Jumlah Kesepakatan			3
Jumlah Variabel			4
Persentase Kesepakatan			75%

Level Kesepakatan	Kuat
-------------------	------

Pada aspek kegrafikan, peneliti meminta validasi kepada dua orang duta teknologi, yaitu AAR, S.Pd., M.Sn. dan SER, M.Pd. Dari hasil validasi yang dilakukan didapatkan hasil yang disajikan dalam tabel berikut :

Tabel 7. Hasil Validasi Kelayakan Media Aspek kegrafikan

No.	Aspek	Skor Skala Likert dari Ahli		$\sum S$	V	Interpretasi
		Validator 1	Validator 2			
1	Penggunaan huruf	3	2	5	0,83	Sangat valid
2	Kelayakan tampilan	3	3	6	1,0	Sangat Valid
3	Kelayakan penyajian	3	3	6	1,0	Sangat valid

Berdasarkan Tabel 7, menunjukkan perhitungan menggunakan rumus Aiken's V, diperoleh nilai validitas berkisar antara 0,83–1,00 yang menunjukkan bahwa e-LKPD berada pada kategori valid. Namun, masih diperlukan revisi kecil.

Tabel 8. Kriteria Kesepakatan Media Aspek Kegrafikan

Aspek	Validator 1	Validator 2	Perbedaan Skor
-------	-------------	-------------	----------------

Penggunaan huruf	3	2	1
Kelayakan tampilan	3	3	0
Kelayakan penyajian	3	3	0
Jumlah Kesepakatan			2
Jumlah Variabel			3
Persentase Kesepakatan			67%
Level Kesepakatan			Kuat

Hasil uji reliabilitas juga menunjukkan persentase kesepakatan ahli kegrafikan sebesar 67% yang berarti berada pada level kesepakatan kuat.

3. Respon Guru dan Siswa Terhadap e-LKPD Berbasis Inkuiri Terbimbing Berbantuan *Liveworksheets* Untuk Meningkatkan Hasil Belajar Kognitif

a. Respon Guru

Untuk mengetahui respon guru terhadap e-LKPD Berbasis Inkuiri Terbimbing Berbantuan *Liveworksheets*, peneliti melakukan

wawancara pada guru kelas V untuk mengetahui respon guru terhadap produk yang dikembangkan. Hasil wawancara disajikan dalam tabel berikut :

Tabel 9. Respon Guru Terhadap e-LKPD

No.	Aspek Pengguna Respon	Keterangan
1.	Kualitas materi	Isi e-LKPD telah sesuai dengan kompetensi dasar dan tujuan pembelajaran, serta penyajian materi sudah cukup lengkap dan sistematis.
2.	Bahasa	bahasa yang digunakan dalam e-LKPD sudah jelas, komunikatif, dan mudah dipahami oleh siswa.
3.	Kegrafikan	Desain menarik dan penyusunan elemen visual yang rapi dan proporsional.

Berdasarkan tabel respon guru diatas dapat diartikan bahwa materi yang disajikan dalam e-LKPD sudah cukup lengkap dan sesuai dengan kompetensi dasar serta tujuan pembelajaran, bahasa yang digunakan jelas, komunikatif, dan mudah dipahami, serta desain dari e-LKPD menarik sehingga

memudahkan siswa dalam membaca dan memahami isi e-LKPD.

b. Respon Siswa

Uji respon pengguna dilakukan melalui angket yang diberikan kepada siswa kelas Va sebanyak 20 orang siswa. Kemudian, data hasil respon siswa dianalisis berdasarkan kriteria respon pengguna. Berdasarkan hasil uji respon pengguna diperoleh gambaran yang menunjukkan bagaimana tanggapan yang diberikan oleh siswa terhadap pembelajaran menggunakan e-LKPD Berbasis Inkuiri Terbimbing Berbantuan *Liveworksheets* di kelas. Berikut adalah tabel hasil uji respon pengguna.

Tabel 10. Hasil Persentase Respon Pengguna

No	Aspek Respon Pengguna	Persentase Per Aspek	Keterangan
1	Materi	97%	Sangat Menarik
2	Bahasa	85%	Sangat Menarik
3	Kegrafikan	93%	Sangat Menarik

Berdasarkan Tabel 10, diperoleh hasil uji respons pengguna pada aspek materi sebesar 97% dengan kategori sangat menarik. Sementara itu, terdapat 3% respons pada aspek materi yang berada pada kategori

kurang menarik, terutama pada indikator pemahaman siswa terhadap materi sifat-sifat cahaya. Hal ini disebabkan oleh adanya perbedaan kemampuan belajar individu, karena setiap siswa memiliki kecepatan belajar, gaya belajar, serta tingkat pemahaman yang berbeda-beda dalam menerima materi pembelajaran.

Berdasarkan hasil uji respons pengguna, aspek bahasa memperoleh persentase sebesar 85% dengan kategori sangat menarik. Sementara itu, terdapat 15% respons yang berada pada kategori kurang menarik, terutama pada indikator penggunaan dan pemahaman bahasa. Hal ini disebabkan oleh perbedaan kemampuan literasi dan tingkat pemahaman siswa terhadap istilah-istilah yang digunakan dalam e-LKPD. Selain itu, beberapa siswa mungkin masih mengalami kesulitan dalam memahami kalimat instruksi, Perbedaan kemampuan membaca, memahami informasi, serta latar belakang pengalaman belajar siswa juga dapat memengaruhi tingkat pemahaman mereka terhadap bahasa yang digunakan dalam e-LKPD. Berdasarkan hasil uji respons pengguna, aspek kegrafikan memperoleh persentase sebesar 93%

dengan kategori sangat menarik. Namun masih terdapat 7% siswa yang memberikan penilaian kurang menarik pada aspek kegrafikan, khususnya pada indikator tampilan video. Kondisi ini diduga karena beberapa siswa lebih terbiasa dengan pola belajar melalui membaca buku dibandingkan dengan penggunaan media video dalam proses pembelajaran.

Hal ini menunjukkan bahwa e-LKPD Berbasis Inkuiri Terbimbing Berbantuan *Liveworksheets* dapat membantu siswa ketika proses pembelajaran IPA pada materi sifat-sifat cahaya. Namun, secara keseluruhan e-LKPD Berbasis Inkuiri Terbimbing Berbantuan *Liveworksheets* ini memperoleh respon yang baik. Pada penelitian Agusdianata, dkk (2024) respons siswa terhadap penggunaan teknologi ini positif, dengan tingkat partisipasi yang lebih tinggi dan pemahaman yang lebih baik terhadap materi yang diajarkan. Hal ini menjadi tujuan guru dalam menggunakan teknologi media pembelajaran adalah untuk meningkatkan keinginan siswa untuk belajar dan membantu mereka memahami konsep pembelajaran.

4. Keefektifan e-LKPD IPA Berbasis Inkuiri Terbimbing Berbantuan

**Liveworksheets Untuk
Meningkatkan Hasil Belajar Kognitif
Siswa Kelas V SD.**

Setelah mengobservasi keterlaksanaan pembelajaran akhir proses pembelajaran menggunakan Elektronik Lembar Kerja Peserta Didik (e-LKPD) IPA berbasis inkuiri terbimbing berbantuan *liveworksheets*, sesuai dengan model penelitian yang digunakan yaitu ADDIE peneliti melakukan tes untuk mengukur hasil belajar kognitif siswa dengan cara membandingkan hasil nilai *pretest* dan *posttest* berupa pemberian soal pilihan ganda sebanyak 10 soal yang sudah dinyatakan valid pada siswa kelas 5 SDN 54 Bengkulu Tengah sebagai tempat kelas implementasi sebanyak 20 orang.

Hasil nilai *pre-test* menunjukkan bahwa nilai terendah yang diraih oleh siswa adalah 30, sedangkan nilai tertinggi yang dicapai adalah 70. Berdasarkan hasil kemampuan kognitif tertinggi siswa masih dominan pada jenjang yang rendah, yaitu C1 (menyebutkan) 75% dan C2 (menjelaskan) 93,33%. Sebaliknya, kemampuan siswa pada jenjang kognitif yang lebih tinggi, yaitu C3 (menerapkan) 16,67 dan C4

(menganalisis) 7,5 masih tergolong sangat rendah. Hal ini diperkuat oleh hasil analisis butir soal, di mana pada jenjang C1 dan C2 terdapat 15 hingga 20 siswa yang mampu menjawab dengan benar. Sementara itu, pada jenjang kognitif C3 dan C4, hanya ada 1 hingga 5 siswa yang berhasil menyelesaikan soal dengan benar hal ini karena kan siswa belum bisa menerapkan dan menganalisis tentang sifat sifat cahaya.

Setelah mengetahui hasil pengetahuan awal siswa terhadap pembelajaran materi sifat-sifat cahaya, dilakukan implementasi penggunaan Elektronik Lembar Kerja Peserta Didik (e-LKPD) IPA berbasis inkuiri terbimbing berbantuan *liveworksheets* dan diberikan soal *posttest* kepada siswa untuk mengukur sejauh mana pemahaman siswa mengenai materi sifat-sifat cahaya setelah dilakukan pembelajaran menggunakan model dan e-LKPD yang di kembangkan. Hasil *posttest* menunjukkan peningkatan yang signifikan.

Hasil *post-test* menunjukkan adanya peningkatan hasil belajar yang signifikan. Pada *post-test*, nilai tertinggi yang dicapai siswa adalah

100 (nilai sempurna) yang diperoleh oleh empat orang siswa, sedangkan nilai terendah adalah 80. Peningkatan ini juga terlihat jelas pada hasil analisis butir soal berdasarkan jenjang kognitif C1 95% dan C2 100%.

Pada tahap *pre-test*, siswa yang mampu menjawab dengan benar pada soal jenjang kognitif C3 dan C4 hanya berkisar antara 1 hingga 5 orang. Namun, setelah diterapkan pembelajaran menggunakan e-LKPD berbasis inkuiri terbimbing berbantuan *Liveworksheets*, perolehan skor siswa mengalami peningkatan yang drastis. Berdasarkan analisis data, jumlah siswa yang menjawab dengan benar pada jenjang kognitif C3 meningkat menjadi hingga 20 orang dengan persentase 93,33%, sementara pada jenjang kognitif C4 meningkat menjadi 12 hingga 13 orang dengan persentase nilai 62,5% .

Setelah melakukan analisis hasil pretest dan posttest maka dilakukan Perhitungan nilai efektivitas dengan uji N-Gain skor. Yang hasilnya disajikan dalam tabel berikut :

Tabel 11. Hasil Nilai N-Gain pretest dan posttest Siswa kelas V

Decriptive	Parametrik	
	Statistik	Interpretasi

	N	N-Gain	
N Gain Skor	20	0,7801	Tinggi
N Gain - persen	20	78.01 %	Efektif

Hasil uji N-Gain menunjukkan peningkatan yang signifikan dalam kemampuan belajar kognitif siswa. Nilai N-Gain rata-rata sebesar 0,7801 tergolong kategori tinggi, dengan persentase 78,01% mengacu pada tabel interpretasi N-Gain efektif yang berarti e-LKPD IPA berbasis inkuiri terbimbing berbantuan *liveworksheets* terbukti efektif dalam meningkatkan kemampuan kognitif peserta didik. Variabilitas dalam nilai N-Gain individual (berkisar dari 0,50 hingga 1,00) menunjukkan bahwa e-LKPD ini efektif untuk berbagai tingkat kemampuan siswa. Siswa dengan kemampuan awal rendah dapat mencapai peningkatan hingga 1,00 (sempurna), sementara siswa dengan kemampuan awal lebih tinggi juga menunjukkan peningkatan yang berarti. Hal ini mengindikasikan bahwa e-LKPD IPA berbasis inkuiri terbimbing berbantuan *liveworksheets* ini adaptif dan dapat mengakomodasi keragaman kemampuan siswa, sesuai dengan prinsip pembelajaran diferensiasi dalam Kurikulum Merdeka.

Hal ini sejalan dengan hasil penelitian Putri dkk. (2025) yang menyatakan bahwa e-LKPD yang disusun secara sistematis, terstruktur, dan sesuai dengan kebutuhan pembelajaran mampu meningkatkan hasil belajar kognitif siswa. Penyusunan e-LKPD yang runtut membantu siswa memahami materi secara bertahap, mulai dari pengenalan konsep hingga penerapan konsep dalam penyelesaian masalah. Selain itu, e-LKPD yang dikembangkan memuat berbagai aktivitas pembelajaran yang mendorong keterlibatan aktif siswa sehingga proses belajar tidak lagi berpusat pada guru, melainkan berpusat pada peserta didik.

Peningkatan hasil belajar juga dipengaruhi oleh penerapan model inkuiri terbimbing yang terintegrasi dalam e-LKPD. Melalui model ini, siswa tidak hanya menerima informasi secara pasif, tetapi terlibat langsung dalam proses menemukan konsep melalui kegiatan percobaan, pengamatan, pengumpulan data, analisis, dan penarikan kesimpulan. Pada materi sifat-sifat cahaya, siswa melakukan berbagai percobaan sederhana yang berkaitan dengan fenomena cahaya dalam kehidupan

sehari-hari, seperti cahaya merambat lurus, dipantulkan, dibiaskan, menembus benda bening, dan diuraikan. Kegiatan tersebut memberikan pengalaman belajar yang konkret sehingga membantu siswa memahami konsep secara lebih mendalam dan bermakna.

Temuan ini sejalan dengan pendapat Winarni (2012) yang menyatakan bahwa model inkuiri mampu melibatkan peserta didik secara aktif, baik secara fisik maupun mental, selama proses pembelajaran berlangsung. Melalui keterlibatan tersebut, siswa memperoleh kesempatan untuk membangun pengetahuannya sendiri berdasarkan pengalaman belajar yang dialami. Selain itu, hasil penelitian Noperman (2020) menunjukkan bahwa pembelajaran berbasis inkuiri dapat meningkatkan keaktifan belajar, kemampuan berpikir kritis, dan hasil belajar siswa karena peserta didik terlibat secara langsung dalam proses menemukan konsep pembelajaran.

Keefektifan e-LKPD yang dikembangkan juga didukung oleh penggunaan *platform Liveworksheets* yang memungkinkan siswa berinteraksi secara langsung dengan materi pembelajaran. Fitur-fitur

interaktif yang tersedia membantu siswa mengerjakan tugas, menjawab pertanyaan, serta memperoleh umpan balik secara lebih menarik dibandingkan LKPD konvensional. Hasil penelitian Susanti dkk. (2023) menunjukkan bahwa penggunaan LKPD yang dirancang secara baik dapat meningkatkan kemampuan pemecahan masalah siswa sekolah dasar. Selain itu, Muktadir dkk. (2024) menyatakan bahwa pengembangan LKPD interaktif berbantuan *Liveworksheets* mampu memenuhi kebutuhan belajar siswa dan meningkatkan efektivitas pembelajaran. Oleh karena itu, kombinasi antara model inkuiri terbimbing dan pemanfaatan *Liveworksheets* dalam e-LKPD yang dikembangkan menjadi salah satu faktor yang berkontribusi terhadap peningkatan hasil belajar kognitif siswa pada materi sifat-sifat cahaya..

D. Kesimpulan

1. Karakteristik e-LKPD berbasis inkuiri terbimbing yang dikembangkan telah sesuai dengan format e-LKPD berdasarkan BSKAP Nomor 039/H/P Tahun 2022. E-LKPD terdiri atas bagian awal (cover, kata pengantar, daftar isi, CP dan

TP), bagian isi yang memuat sintaks inkuiri terbimbing pada materi sifat-sifat cahaya, serta bagian penutup yang meliputi glosarium, daftar pustaka, dan profil penulis. Tampilan e-LKPD dirancang menarik, mudah digunakan, menggunakan warna cerah, huruf yang mudah dibaca, serta dilengkapi video dan ilustrasi yang mendukung pembelajaran siswa sekolah dasar.

2. e-LKPD berbasis inkuiri terbimbing yang dikembangkan dinyatakan sangat valid berdasarkan hasil validasi ahli. Aspek materi, bahasa, dan desain memperoleh nilai validitas antara 0,83–1,00 dengan kategori sangat valid serta reliabilitas pada kategori kuat. Dengan demikian, e-LKPD memenuhi kriteria kelayakan untuk digunakan dalam pembelajaran.

3. Respon pengguna terhadap e-LKPD menunjukkan kategori sangat menarik. Penilaian siswa memperoleh persentase sebesar 97% pada aspek materi, 85% pada aspek bahasa, dan 93% pada aspek kegrafikan. Hasil wawancara guru dan siswa juga menunjukkan bahwa e-LKPD memiliki materi yang sesuai tujuan

pembelajaran, bahasa yang mudah dipahami, serta desain yang menarik dan mendukung pelaksanaan pembelajaran inkuiri terbimbing.

4. Meskipun memperoleh respons positif, e-LKPD masih memiliki beberapa keterbatasan. Sebagian kecil siswa mengalami kesulitan memahami materi, istilah yang digunakan, dan kurang tertarik pada media video. Temuan ini menunjukkan bahwa e-LKPD perlu terus disempurnakan agar dapat mengakomodasi perbedaan karakteristik dan kebutuhan belajar siswa. e-LKPD berbasis inkuiri terbimbing terbukti efektif dalam meningkatkan hasil belajar kognitif siswa. Hal ini ditunjukkan oleh rata-rata nilai N-Gain sebesar 0,78 yang berada pada kategori tinggi, sehingga e-LKPD layak digunakan dalam pembelajaran IPA materi sifat-sifat cahaya di kelas V sekolah dasar.

DAFTAR PUSTAKA

- Agusdianita, N., Danim, S., Susanta, A., Yusnia, Y., Izzania, R. D. S. M., & Irmayanti, M. (2024). Problem-Based Learning Materials Integrated with Differentiated Approaches to Enhance Elementary School Students' Learning Outcomes. *Profesi Pendidikan Dasar*, 161-182.
- BSKAP. (2025). *Peraturan Badan Standar, Kurikulum, dan Asesmen Pendidikan Nomor 046 Tahun 2025*. Kementerian Pendidikan Dasar dan Menengah.
- Fitriana, E., & Al Masjid, A. (2025). Analisis kebutuhan E-LKPD berbasis etnosains untuk meningkatkan dimensi bernalar kritis siswa kelas IV sekolah dasar. *Jurnal Studi Guru dan Pembelajaran*, 8(1), 126–137.
- Hakim, A. R., Hudha, M. N., & Kumala, F. N. (2022). *Konsep dasar IPA*. Kanjuruhan Press.
- Judijanto, L., Muhammadiyah, M., Utami, R. N., Suhirman, L., Laka, L., Boari, Y., Lembang, S. T., Wattimena, F. Y., Astriawati, N., Laksono, R. D., & Yunus, M. (2024). *Metodologi research and development: Teori dan penerapan metodologi R&D*. PT Sonpedia Publishing Indonesia.
- Kalyani, L. K. (2024). The role of technology in education: Enhancing learning outcomes and 21st century skills. *International Journal of Scientific Research in Modern Science and Technology*, 3(4), 5–10.
- Muktadir, A., Winarni, E. W., & Susanti, A. (2024). Training on developing interactive student worksheets using

- Liveworksheets application to enhance creative thinking skills. *Transformasi: Jurnal Pengabdian Masyarakat*, 20(2), 425–437.
- Noperman, F., Arsyad, S., Dalifa, E. W., Winarni, E. W., & Purwandari, E. P. (2020). Designing inquiry-based expertise sharing model to enhance graduate employability in higher education institutions. *MOJEM: Malaysian Online Journal of Educational Management*, 8(1), 18–38.
- Rahmayani, R. D., & Atmazaki, A. (2025). Development of interactive E-LKPD based on Liveworksheets for reading and viewing skills. *Al-Ishlah: Jurnal Pendidikan*, 17(1), 73–89.
- Siregar, N. A. R., Susanti, S., Bagus, S. T., & Amirozaliana, R. (2024). Desain E-LKPD interaktif berbasis Liveworksheets pada materi perbandingan senilai. *Teorema: Teori dan Riset Matematika*, 9(2), 339–350.
- Sotiriou, S. A., Lazoudis, A., & Bogner, F. X. (2020). Inquiry-based learning and e-learning: How to serve high and low achievers. *Smart Learning Environments*, 7(1), Article 29.
- Susanti, A., Yuliantini, N., Lorenza, S., Kurniasari, H., & Darmansyah, A. (2023). Pelatihan pengembangan LKPD menggunakan aplikasi Wizer.me berbasis model ASSURE untuk meningkatkan kemampuan pemecahan masalah pada guru sekolah dasar. *I-Com: Indonesian Community Journal*, 3(3), 1152–1165.
- Winarni, E. W. (2012). *Inovasi dalam pembelajaran IPA*. Unit Penerbitan FKIP UNIB.
- Winarni, E. W. (2018a). *Pendekatan ilmiah dalam pembelajaran kreatif dan inovatif*. Unit Penerbitan FKIP UNIB.
- Winarni, E. W. (2018b). *Teori dan praktik penelitian kuantitatif kualitatif*. Bumi Aksara.