



**PENGEMBANGAN E-LKPD BERBASIS INKUIRI TERBIMBING UNTUK
MENINGKATKAN KEMAMPUAN ANALISIS DAN MINAT BELAJAR FISIKA
PESERTA DIDIK SMA**

Vevi Alwi Novianty Br Batubara*, Universitas Negeri Yogyakarta, Indonesia
Pujiyanto, Universitas Negeri Yogyakarta, Indonesia

*email: vevialwi.2017@student.uny.ac.id (corresponding author)

Abstrak. Penelitian ini bertujuan untuk menghasilkan e-LKPD berbasis inkuiri terbimbing yang layak digunakan untuk meningkatkan kemampuan berpikir analisis dan minat belajar peserta didik SMA. Penelitian ini merupakan penelitian pengembangan (R&D) dengan model 4D. Penelitian dilakukan di SMA Negeri 7 Yogyakarta dengan subjek penelitian berjumlah 3 kelas yaitu 1 kelas uji coba terbatas dan 2 kelas uji coba lapangan. Kelayakan E-LKPD divalidasi oleh dosen pendidikan fisika sebagai ahli dan guru fisika SMA sebagai praktisi. Penelitian ini menghasilkan: 1) media pembelajaran E-LKPD berbasis inkuiri terbimbing yang layak digunakan dalam kegiatan pembelajaran fisika dengan kategori sangat baik; 2) peningkatan kemampuan analisis peserta didik berada dalam kategori sedang dengan nilai standard gain sebesar 0,36; 3) peningkatan minat belajar peserta didik dalam kategori sedang dengan nilai standard gain sebesar 0,66.

Kunci: *Media Pembelajaran, E-LKPD, inkuiri terbimbing, kemampuan analisis, minat belajar.*

Abstract. This research aims to produce guided inquiry-based e-LKPD that is suitable for use to improve high school students' analytical thinking skills and interest in learning. This research is development research (R&D) with a 4D model. The research was conducted at State High School 7 Yogyakarta with research subjects totaling 3 classes, namely 1 limited trial class and 2 field trial classes. The feasibility of E-LKPD was validated by physics education lecturers as experts and high school physics teachers as practitioners. This research produced: 1) guided inquiry-based E-LKPD learning media that is suitable for use in physics learning activities with a very good category; 2) increasing students' analytical skills in the medium category with a standard gain value of 0.36; 3) increasing students' interest in learning in the medium category with a standard gain value of 0.66.

Keywords: *Learning Media, E-LKPD, guided inquiry, analytical skills, interest in learning.*

PENDAHULUAN

Salah satu upaya dalam memajukan bangsa adalah memajukan bidang pendidikan negara tersebut. Hal ini juga didukung salah satu tujuan bangsa Indonesia yaitu untuk mencerdaskan kehidupan bangsa. Menurut Undang-Undang Sistem Pendidikan Nasional No. 20 Tahun 2003, pendidikan merupakan usaha sadar dan terencana untuk mewujudkan suasana dan proses pembelajaran agar peserta didik secara aktif mengembangkan potensi dirinya untuk memiliki kekuatan spiritual keagamaan, pengendalian diri, kepribadian, kecerdasan, akhlak mulia, serta keterampilan yang diperlukan dirinya, bangsa dan negara.

Ilmu pengetahuan alam pada jenjang pendidikan menengah pertama (SMP/MTs/ Sederajat) dituangkan menjadi satu mata pelajaran berupa mata pelajaran IPA. Sementara itu, pada jenjang pendidikan menengah atas (SMA/MA/ Sederajat) ilmu pengetahuan alam dibagi menjadi tiga mata pelajaran, yaitu Kimia, Biologi, dan Fisika. Fisika merupakan salah satu cabang ilmu pengetahuan alam (sains). Sebagai bagian dari sains, fisika mempelajari segala sesuatu yang berhubungan dengan alam semesta (Ruwanto, 2015). Berbagai fenomena atau gejala alam yang terjadi dalam kehidupan sehari-hari merupakan beberapa contoh ilmu fisika. Pembelajaran fisika tidak hanya berorientasi pada rumus dan perhitungan, tetapi juga melatih siswa agar mampu menjelaskan fenomena alam yang terjadi berdasarkan konsep fisika.

Belajar fisika sering dianggap sulit dan membosankan oleh peserta didik. Hal ini disebabkan oleh proses pembelajaran pendidik hanya menggunakan metode konvensional dimana peserta didik masih bergantung pada penjelasan pendidik. Peserta didik hanya diarahkan memperoleh rumus dan perhitungan matematis sehingga siswa cenderung merasa bosan. Kebosanan siswa ini akan mengakibatkan turunnya minat belajar.

Hal ini diperkuat oleh hasil wawancara dengan guru fisika SMA Negeri 7 Yogyakarta yang menyatakan bahwa minat belajar peserta didik di SMA Negeri 7 Yogyakarta dalam pembelajaran fisika masih rendah, tampak dari sikap peserta didik yang tidak fokus dengan penjelasan guru, mengobrol dengan teman, bermain *gadget*, mengerjakan tugas mata pelajaran lain, bahkan ada peserta didik yang tidur di kelas saat pembelajaran berlangsung. Selain itu, hasil belajar peserta didik masih tergolong rendah dengan nilai KKM 78 untuk mata pelajaran Fisika dan ketuntasan peserta didik pada Penilaian Tengah Semester (PTS) gasal tahun pelajaran 2023/2024 dari total 36 peserta didik yang mencapai KKM hanya 40-50% peserta didik. Identifikasi terhadap kemampuan peserta didik dilakukan melalui interaksi selama pembelajaran. Bagaimana peserta didik ikut aktif dan mengumpulkan data-data serta menguraikan atau membandingkan. Keaktifan peserta didik juga dapat membantu dalam melihat minat dari peserta didik dalam mengikuti pembelajaran fisika.

Penggunaan E-LKPD berbasis inkuiri terbimbing adalah salah satu langkah untuk meningkatkan kemampuan analisis dan minat belajar peserta didik. Pembelajaran dalam kurikulum 2013 mengutamakan pendekatan saintifik. Salah satu model pembelajaran yang menerapkan pendekatan saintifik adalah inkuiri. Menurut Carlin dan Sund *cit.* Mulyasa (2015), inkuiri adalah proses penyelidikan terhadap suatu masalah (*the process of investigating a problem*). Model pembelajaran ini sesuai diterapkan dalam pembelajaran fisika.

Dalam proses pembelajaran, peserta didik masih terbiasa dengan bantuan dan penjelasan dari guru untuk menyelesaikan persoalan-persoalan yang dihadapi. Oleh sebab itu untuk meningkatkan aktivitas peserta didik, agar peserta didik lebih aktif dalam proses pembelajaran diperlukan LKPD berbasis inkuiri terbimbing.

Beberapa keuntungan memakai E-LKPD yaitu: (1) menghemat tempat dan waktu, (2) ramah lingkungan, karena tidak menggunakan kertas, (3) menghemat biaya, (4) tersedia dalam bentuk digital sehingga bisa diakses kapanpun (Iqbal, Simarmata, & Feriyansyah, 2018). Shoimin (2014) berpendapat model pembelajaran inkuiri terbimbing adalah strategi pembelajaran yang menekankan kepada pengembangan aspek kognitif, afektif, dan psikomotor secara seimbang sehingga pembelajaran dengan strategi ini dianggap lebih bermakna.

METODE

Metode penelitian yang digunakan adalah penelitian dan pengembangan (Research and Development). Metode ini digunakan untuk menghasilkan produk dan menguji keefektifannya (Sugiyono, 2013). Untuk menghasilkan produk, penelitian ini mengacu pada tahapan pengembangan model 4D (define, design, develop, disseminate), sedangkan untuk menguji efektifitas produk digunakan desain quasi experiment.

Langkah-langkah prosedur penelitian dan pengembangan yang digunakan yaitu:

a. Tahap *Define*

Tahap ini mendefinisikan syarat dan kebutuhan yang diperlukan dalam pembelajaran. Tahap ini terdiri atas analisis awal, analisis peserta didik, analisis tugas, analisis konsep, dan perumusan tujuan pembelajaran.

b. Tahap *Design*

Tahap perancangan merupakan tahap untuk merancang perangkat pembelajaran yang terdiri dari perancangan produk dan rancangan awal perangkat pembelajaran dan instrumen pengambilan data. Tahap perancangan dilakukan dengan langkah-langkah yaitu: penyusunan standart test, seleksi media, seleksi format, dan membuat draft awal produk

c. Tahap *Develop*

Tahap pengembangan bertujuan untuk menghasilkan bentuk akhir dari produk E-LKPD yang dikembangkan sesuai draft awal yang dihasilkan dari tahap perancangan. Beberapa hal yang dilaksanakan pada tahapan ini yaitu, memvalidasikan produk dan instrumen penelitian kepada validator, merevisi media pembelajaran E-LKPD berbasis inkuiri terbimbing berdasarkan komentar dan saran dari validator, serta melaksanakan uji coba sampai didapatkan produk akhir. Adapun kegiatan yang dilakukan pada tahap pengembangan ialah :

1. Telaah Kelayakan oleh Ahli dan Praktisi

Tahap telaah atau yang biasa disebut tahap validasi bertujuan untuk memperbaiki desain awal yang telah dirancang dan dikembangkan. Telaah ahli dilakukan oleh dosen fisika FMIPA UNY, sedangkan untuk telaah praktisi dilakukan oleh guru fisika SMAN 7 Yogyakarta. Hasil yang diperoleh dari proses telaah dan validasi berupa saran, komentar dan penilaian yang selanjutnya digunakan sebagai dasar revisi I.

2. Revisi I

Revisi ini dilakukan sebagai penyempurnaan media sebelum digunakan dalam uji lapangan. Revisi ini bertujuan untuk memperbaiki atas dasar saran, penilaian, dan komentar validator. Hasil revisi ini akan menjadikan media pembelajaran E-LKPD berbasis inkuiri terbimbing akan siap digunakan dalam uji coba lapangan.

3. Uji Coba Terbatas

Uji coba terbatas bertujuan untuk mengetahui keterbacaan media pembelajaran oleh peserta didik. Tahap ini dilakukan dengan mengujicobakan ELKPD berbasis Inkuiri Terbimbing pada peserta didik dalam kelompok kecil. Sampel yang dapat digunakan untuk uji coba terbatas dapat berjumlah 15-30 responden (Alwi, 2015). Angket keterbacaan diberikan kepada 32 peserta didik kelas X di SMA Negeri 7 Yogyakarta tanpa melalui kegiatan pembelajaran di kelas. Peserta didik melakukan pengisian angket keterbacaan peserta didik terhadap E-LKPD model PjBL-STEM yang digunakan sebagai bahan utama melakukan revisi II.

4. Revisi II

Revisi II ini dilakukan sebagai penyempurnaan media sebelum digunakan dalam uji lapangan. Media pembelajaran direvisi terlebih dahulu berdasarkan saran, kritik, dan komentar dari responden pada uji coba terbatas. Hasil revisi II ini akan menjadikan media pembelajaran E-LKPD berbasis inkuiri terbimbing akan siap digunakan dalam pembelajaran uji coba lapangan.

5. Uji Coba Lapangan

Uji coba lapangan dilakukan untuk menguji keefektifan produk untuk meningkatkan kemampuan analisis dan minat belajar peserta didik. Hasil dari uji coba lapangan yaitu untuk mendapatkan produk akhir berupa E-LKPD berbasis Inkuiri terbimbing yang layak dan efektif untuk digunakan dalam pembelajaran fisika. Bentuk eksperimen yang digunakan pada uji coba lapangan merupakan *quasi experiment* dengan pola *pretest-posttest control group design*. Peserta didik dibedakan dalam kelompok eksperimen dan kontrol dimana peserta didik kelompok eksperimen diberikan perlakuan sedangkan peserta didik kelas kontrol tidak diberikan perlakuan. Pada setiap kelompok diberikan pretest sebelum pembelajaran untuk mengukur kemampuan awal. Selanjutnya, peserta didik diberikan perlakuan sesuai kelas dan diberikan posttest untuk mengukur kemampuan berpikir kreatif dan motivasi belajar peserta didik. Adapun desain uji coba lapangan yang digunakan ditunjukkan pada Tabel 1.

Tabel 1. Desain Eksperimen Uji Coba Lapangan

Kelas	Pretest	Perlakuan	Posttest
Eksperimen	O ₁	X	O ₂

Kegiatan uji coba lapangan dilakukan pada kelas XI peminatan fisika dengan satu kelas eksperimen dan kelas kontrol. Kedua kelas mempelajari kompetensi pokok bahasan yang sama yaitu momentum dan impuls, dan diajarkan oleh pendidik yang sama. Uji coba luas ini diikuti oleh kelas XI 3 yang bertindak sebagai kelas eksperimen dan kelas X MIPA 4 sebagai kelas kontrol. Peserta didik kelas eksperimen diberikan perlakuan berupa kegiatan pembelajaran fisika menggunakan media E-LKPD berbasis inkuiri terbimbing, sedangkan peserta didik kelas kontrol menggunakan pembelajaran konvensional.

d. Tahap Penyebaran (*Disseminate*)

Media pembelajaran fisika E-LKPD berbasis inkuiri terbimbing yang telah dianalisis dan direvisi (pada tahap pengembangan), kemudian menjadi produk akhir yang siap untuk disebarluaskan. Pada tahap ini, produk disebarluaskan kepada peserta didik dan guru fisika. Selain itu, penyebarluasan produk juga dilakukan dengan mengunggah hasil penelitian melalui jurnal ilmiah.

Waktu dan Subjek Penelitian

Waktu yang digunakan selama penelitian terdiri dari tahap persiapan dan perancangan, serta tahap uji coba. Tahapan persiapan dan perancangan dilakukan pada bulan Agustus-Oktober 2023, kemudian tahap uji coba terhadap peserta didik dilakukan pada bulan Oktober-November 2023 pada semester ganjil tahun ajaran 2023/2024. Lokasi perancangan dilakukan di Yogyakarta, sedangkan tempat dilaksanakannya penelitian adalah SMAN 7 Yogyakarta yang berada di Jl. M.T. Haryono No.47, Suryodiningrat, Kec. Mantrijeron, Kota Yogyakarta. Subjek penelitian yang adalah peserta didik kelas XI 2 sebagai subjek uji coba terbatas dan kelas XI 2, XI 3 sebagai uji coba lapangan.

Instrumen Penelitian

Instrumen yang digunakan dalam penelitian ini adalah E-LKPD berbasis inkuiri terbimbing, Modul, lembar keterlaksanaan Modul Ajar, angket minat belajar, angket respon peserta didik, soal pretest dan posttest serta lembar validasi instrumen penelitian.

Teknik Pengumpulan Data

Teknik pengumpulan data yang digunakan dalam penelitian ini yaitu (1) angket yang terdiri dari angket minat belajar, angket respon peserta didik, validasi angket dan validasi soal pretest dan posttest serta validasi angket; (2) Tes yang terdiri atas soal *pretest* dan *posttest*; (3) Observasi untuk mengetahui keterlaksanaan Modul Ajar.

Teknik Analisis Data

Pada penelitian ini, data yang diperoleh dianalisis secara kualitatif dan kuantitatif. Data kualitatif didapatkan dari saran atau komentar pada lembar validasi oleh validator ahli dan peserta didik serta dianalisis secara deskriptif kualitatif. Data kuantitatif diperoleh dari analisis keterlaksanaan Modul Ajar, analisis data instrumen penelitian, analisis penilaian minat belajar peserta didik, analisis angket respon peserta didik, dan analisis *pretest* dan *posttest*.

Analisis keterlaksanaan Modul Ajar dilihat dari skor pengisian lembar observasi oleh observer kemudian dianalisis dengan menghitung Interjudge Agreement (IJA) menggunakan cara:

$$IJA = \frac{A_y}{A_y + A_N} \times 100\%$$

dengan,

A_y : Kegiatan yang terlaksana

A_N : Kegiatan yang tidak terlaksana

(Pee, Woodman, Fry, & Davenport, 2002)

Mengimplementasikan hasil perhitungan Interjudge Agreement (IJA) yang berupa presentase keterlaksanaan Modul Ajar menggunakan table dibawah ini :

Tabel 2. Kriteria interpretasi keterlaksanaan modul ajar

Presentasi Keterlaksanaan	Kriteria
$PK \geq 85\%$	Sangat Baik
$70\% \leq PK < 85\%$	Baik
$50\% \leq PK < 70\%$	Kurang Baik
$PK < 50\%$	Tidak Baik

Analisis Minat belajar peserta didik. Data kualitatif yang diperoleh dari penilaian minat belajar peserta didik dikonversikan menjadi angka dengan rentan 1-4. Acuan pengkonversian data kualitatif menjadi kuantitatif sebagai berikut.

Tabel 3. Acuan pengkonversian data kualitatif menjadi kuantitatif

Penilaian	Nilai Skala Setiap Indikator	
	Positif	Negatif
Sangat Setuju	4	1
Setuju	3	2
Tidak Setuju	2	3
Sangat Tidak Setuju	1	4

Hasil pengisian angket sebelum dan sesudah pembelajaran menggunakan media E-LKPD berbasis inkuiri terbimbing kemudian dianalisis menggunakan standar gain sebagai berikut.

$$g = \frac{\text{skor akhir} - \text{skor awal}}{\text{skor maksimum} - \text{skor awal}}$$

(Hake, 1998)

Tabel 4. kriteria standar gain

Nilai g	Kriteria
$g > 0,7$	Tinggi
$0,7 > g > 0,3$	Sedang
$g < 0,3$	Rendah

Analisis peningkatan dilakukan untuk mengetahui besarnya peningkatan kemampuan analisis yang dialami peserta didik setelah diberikan perlakuan. Pada penelitian ini dilakukan analisis berdasarkan data yang diperoleh dari hasil skor pretest dan posttest peserta didik pada kelas eksperimen maupun kelas kontrol. Peningkatan kemampuan berpikir analisis dianalisis menggunakan teknik *normalized gain* yang ditunjukkan pada persamaan berikut:

$$g = \frac{\text{skor akhir} - \text{skor awal}}{\text{skor maksimum} - \text{skor awal}}$$

HASIL DAN PEMBAHASAN

Penelitian ini menggunakan metode R&D (*Research and Development*) yang bertujuan untuk menghasilkan produk media pembelajaran berupa E-LKPD berbasis inkuiri terbimbing untuk meningkatkan kemampuan analisis dan minat belajar peserta didik. Model pengembangan yang digunakan penelitian adalah 4D dimana terdapat empat tahapan antara lain *Define* (pendefinisian), *Design* (perancangan), *Develop* (pengembangan), dan *Disseminate* (penyebaran). Produk yang dihasilkan diberikan kepada peserta didik dalam bentuk *website liveworksheet* dan berbantuan *virtual lab PhET*. Adapun hasil pengembangan media pembelajaran E-LKPD berbasis inkuiri terbimbing yang dikembangkan berdasarkan model pengembangan 4D yang selanjutnya dapat diketahui kelayakannya.

Hasil

Kelayakan E-LKPD Berbasis Inkuiri Terbimbing

Kelayakan E-LKPD berbasis inkuiri terbimbing diperoleh berdasarkan validasi oleh ahli dan praktisi. Lalu dilanjutkan dengan menggunakan respon peserta didik dalam hal keterbacaan. E-

LKPD yang dikembangkan memuat sintaks inkuiri terbimbing yang dikaitkan dengan kontekstual sehari-hari peserta didik terkait materi momentum dan impuls. Validasi E-LKPD dilakukan oleh dosen pendidikan fisika sebagai ahli dan guru SMA Negeri 7 Yogyakarta sebagai praktisi. Hasil penilaian ahli dan praktisi dianalisis menggunakan simpangan baku ideal (S_{Bi}), sehingga diperoleh nilai rata-rata 3,8 dan termasuk dalam kategori sangat baik. Hasil validasi E-LKPD berbasis inkuiri terbimbing oleh validator ahli dan praktisi diperoleh penilaian valid atau layak digunakan dalam pembelajaran fisika. Hasilnya disajikan pada Tabel 5.

Tabel 5. Kelayakan E-LKPD

Aspek	Nilai	Kategori
Materi	3,6	Sangat Baik
Bahasa	3,7	Sangat Baik
Penyajian	3,7	Sangat Baik
Kesesuaian syarat Inkuiri	4	Sangat Baik
Aspek <i>e-learning</i>	3,8	Sangat Baik
Rata-rata	3,7	Sangat Baik

Berdasarkan Tabel 1, hasil kelayakan E-LKPD berbasis inkuiri terbimbing memiliki rerata yang sangat baik lebih dari 3,25 (skala 4) sehingga produk ini dinyatakan layak dengan kategori sangat baik. Penilaian E-LKPD seain melalui validasi ahli dan praktisi, juga menggunakan penilaian dari angket respon peserta didik pada uji coba terbatas. Pada tahap ini diperoleh data respon peserta didik terhadap E-LKPD berbasis inkuiri terbimbing dapat dilihat pada Tabel 6.

Tabel 6. Hasil Analisis Angket Respon Peserta didik terhadap E-LKPD berbasis inkuiri terbimbing pada Uji Coba Terbatas

Aspek	Nilai	Kategori
Materi	3,5	Sangat Baik
Bahasa	3,6	Sangat Baik
Rata-rata	3,6	Sangat Baik

Pada uji coba terbatas diperoleh nilai rata-rata 3,6 sehingga termasuk kategori sangat baik karena berada dalam $X \geq 3,25$ berdasarkan penilaian S_{Bi} skala 4.

Peningkatan Minat Belajar Setelah Menggunakan E-LKPD Berbasis Inkuiri Terbimbing

Peningkatan minat belajar peserta didik diperoleh berdasarkan analisis angket minat belajar peserta didik yang diberikan sebelum dan sesudah menggubakan E-LKPD berbasis inkuiri terbimbing pada kelas eksperimen saat uji coba lapangan. Bersarnya peningkatan minat belajar peserta didik dapat diketahui dengan menggunakan strandard gain yang hasilnya disajikan pada Tabel 7.

Tabel 7. Peningkatan minat belajar

Minat Belajar	Skor Tertinggi	Skor Terendah	Rata - Rata	Gain	Kategori
Awal	54	35	47,52	0,36	Sedang
Akhir	70	43	58,16		

Berdasarkan Tabel 4, peningkatan minat belajar setelah memakai E-LKPD berbasis inkuiri terbimbing memiliki gain 0,36 dan masuk dalam kategori sedang. Adapun untuk melihat data yang diperoleh diuji lagi dengan uji normalitas untuk mengetahui persebaran skor gain sampel terdistribusi normal atau tidak. Analisis uji normalitas dilakukan dengan uji Shapiro-Wilk melalui program SPSS. Hasil analisis uji ShapiroWilk dapat menyatakan data terdistribusi normal apabila nilai signifikansi lebih dari atau sama dengan 0,05 ($\text{sig} > 0,05$). Hasil uji normalitas disajikan pada Tabel 8.

Tabel 8. Hasil uji normalitas peningkatan minat belajar

Gain	Kelas	Normalitas		
		Shapiro-Wilk		
		df	sig	Keterangan
	Ekperimen	36	0,136	Normal

Berdasarkan hasil pada tabel tersebut, diketahui bahwa data peningkatan Minat Belajar memenuhi syarat yang menyatakan data terdistribusi normal apabila nilai signifikansi lebih dari atau sama dengan 0,05 ($\text{sig} > 0,05$).

Peningkatan Kemampuan Analisis Peserta Didik Setelah Menggunakan E-LKPD Berbasis inkuiri Terbimbing

Peningkatan kemampuan analisis peserta didik diketahui melalui pengerjaan soal *pretest* dan *posttest* sebelum menggunakan E-LKPD berbasis inkuiri terbimbing. Skor *pretest* dan *posttest* yang digunakan meliputi 20 butir soal pilihan majemuk dengan materi momentum dan impuls. Kemampuan berpikir analisis dapat diketahui berdasarkan hasil *pretest* dan *posttest* yang diberikan pada peserta didik kelas eksperimen maupun kelas kontrol. Analisis peningkatan dilakukan dengan menghitung *normalized gain*. Adapun nilai *pretest* dan *posttest* serta hasil *gain* dapat diamati pada Tabel 9.

Tabel 9. Perolehan nilai kemampuan analisis peserta didik

Kelas	Berpikir Analisis	Nilai Tinggi	Nilai Rendah	Nilai Maksimal	Rata - rata	Gain	Kategori
Eksperimen	<i>Pretest</i>	80	20	100	46,9	0,66	Sedang
	<i>Posttest</i>	100	55		82,2		
Kontrol	<i>Pretest</i>	80	10		47,9	0,52	Sedang
	<i>Posttest</i>	100	60		77,4		

Berdasarkan hasil pada tabel tersebut menunjukkan bahwa nilai rata-rata kelas kontrol dan eksperimen mengalami peningkatan pada posttest. Hasil perolehan nilai gain pada kedua kelas memenuhi nilai peningkatan kemampuan berpikir analisis dengan kategori sedang. Meskipun demikian rata-rata kelas eksperimen lebih besar dibanding kelas kontrol. Setelah mendapat nilai gain, data dianalisis lagi melalui uji normalitas. Uji normalitas untuk mengetahui persebaran skor gain sampel terdistribusi normal atau tidak. Analisis uji normalitas dilakukan dengan uji Shapiro-Wilk melalui program SPSS. Hasil analisis uji Shapiro-Wilk dapat menyatakan data terdistribusi normal apabila nilai signifikansi lebih dari atau sama dengan 0,05 ($\text{sig} > 0,05$). Hasil uji normalitas disajikan pada Tabel 7.

Tabel 10. Hasil analisis uji normalitas peningkatan kemampuan analisis

Gain Analisis	Kelas	Normalitas		
		Shapiro-Wilk		
		df	sig	Keterangan
	Eksperimen	36	0,056	Normal
	Kontrol	36	0,735	Normal

Berdasarkan hasil pada tabel tersebut, diketahui bahwa data peningkatan kemampuan berpikir Analisis memenuhi syarat yang menyatakan data terdistribusi normal apabila nilai signifikansi lebih dari atau sama dengan 0,05 ($\text{sig} > 0,05$).

PEMBAHASAN

Pada penelitian ini, produk akhir yang telah dikembangkan yaitu E-LKPD berbasis Inkuiri Terbimbing pada materi momentum dan impuls dengan tujuan meningkatkan kemampuan analisis dan minat belajar peserta didik. Pengembangan disesuaikan dengan model 4D yang terdiri atas tahapan define, design, develop, dan disseminate. Produk yang dikembangkan dalam penelitian ini telah melalui tahapan penilaian oleh ahli dan praktisi yang didukung oleh peserta didik melalui uji coba secara terbatas yang menghasilkan penilaian keterbacaan. Keefektifan produk dalam meningkatkan kemampuan analisis dan minat belajar dilakukan pada uji coba lapangan dianalisis berdasarkan perhitungan normalized gain. Adapun pembahasan dari produk akhir yang dikembangkan meliputi deskripsi media E-LKPD berbasis Inkuiri Terbimbing, kelayakan produk, peningkatan kemampuan analisis, dan peningkatan minat belajar yang diuraikan sebagai berikut.

Deskripsi E-LKPD Berbasis Inkuiri Terbimbing

E-LKPD berbasis inkuiri terbimbing ini dirancang untuk digunakan pada materi momentum dan impuls pada kurikulum Merdeka. Komponen-komponen pendukung yang terdapat pada E-LKPD terdiri dari cover, pendahuluan, capaian pembelajaran, isi, dan daftar pustaka. Pembelajaran E-LKPD disusun berdasarkan model Inkuiri Terbimbing. E-LKPD disesuaikan dengan sintaks inkuiri terbimbing mulai dari menemukan masalah, membuat hipotesis, mengumpulkan data, menganalisis data, dan membuat kesimpulan.

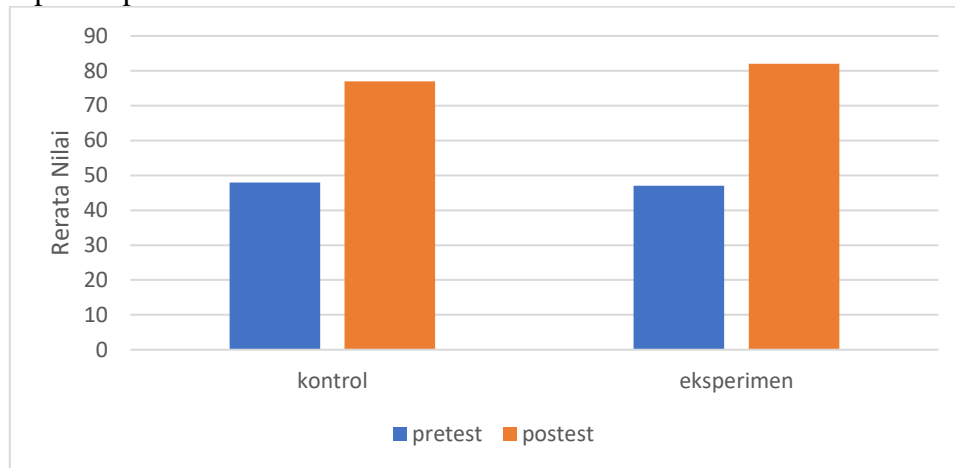
Kelayakan E-LKPD Berbasis Inkuiri Terbimbing

Penilaian kelayakan produk dilakukan oleh dua orang yaitu dosen sebagai ahli dan guru (pendidik) sebagai praktisi. Berdasarkan hasil yang diperoleh, diketahui bahwa keseluruhan aspek pada E-LKPD memenuhi kriteria kelayakan dengan kategori sangat baik berdasarkan konversi skala 4 oleh Mardapi (2012).

Penilaian kelayakan juga dilakukan diuji terbatas dengan mengujikan E-LKPD pada kelas XI 2. Peserta didik diarahkan mengerjakan tugas yang terdapat pada E-LKPD berbasis Inkuiri terbimbing. Berdasarkan hasil uji coba terbatas dapat diketahui bahwa keseluruhan aspek berada pada kategori sangat baik untuk digunakan dalam pembelajaran, hal ini juga diukur dari sebagai mana pernyataan Mardapi (2012) mengenai kelayakan skala empat.

Peningkatan Kemampuan Analisis

Penilaian kemampuan analisis dilakukan melalui memberikan pretest dan posttest pada kelas eksperimen maupun kontrol. Peserta didik mengerjakan pretest di pertemuan awal dan posttest di pertemuan akhir. Adapun rata-rata hasil penilaian kemampuan analisis pada kedua kelas ditampilkan pada Gambar 1.



Gambar 1. Hasil Kemampuan Analisis Kelas Kontrol dan Eksperimen

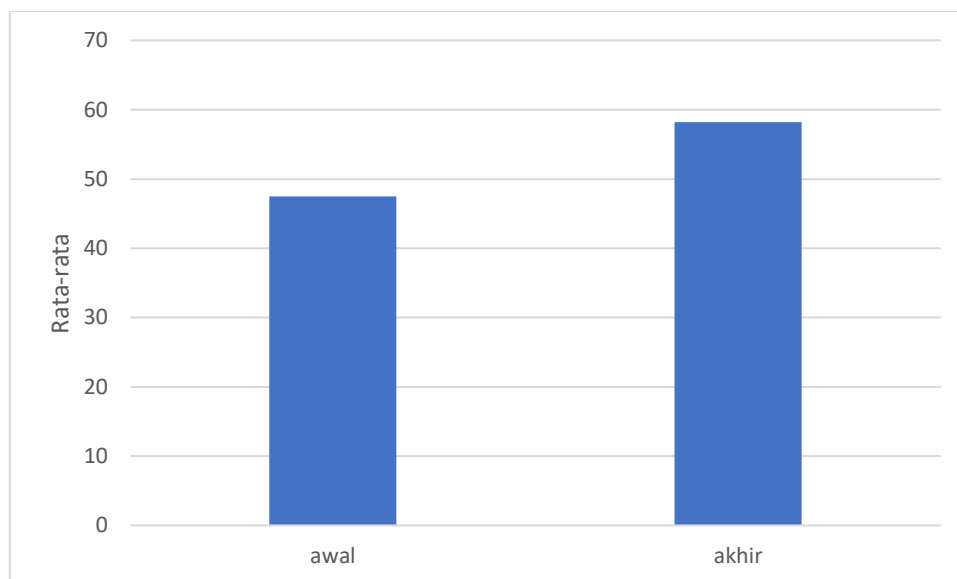
Berdasarkan grafik tersebut, diketahui bahwa terdapat perbedaan nilai pretest dan posttest pada kelas eksperimen dan kelas kontrol. Hasil tersebut juga menunjukkan bahwa di awal (pretest) kelas kontrol memiliki rerata lebih tinggi sedikit dibanding kelas eksperimen.

Secara keseluruhan kelas eksperimen yang menggunakan E-LKPD Berbasis Inkuiri Terbimbing mempunyai peningkatan sedang jika disesuaikan dengan *gain score*. Untuk lebih lengkap, peningkatan kemampuan analisis peserta didik dengan kategori tinggi sebanyak 44%, sedang 50%, dan rendah 6%.

Berdasarkan hasil tersebut dapat dikatakan bahwa pembelajaran menggunakan LKPD berbasis Inkuiri terbimbing pada materi momentum dan impuls mampu meningkatkan kemampuan analisis peserta didik. Hal ini sesuai dengan teori yang diungkapkan oleh Muntholib (Capps & Crawford, 2013) bahwa pembelajaran melalui inkuiri diperkirakan dapat meningkatkan literasi ilmiah dan memiliki potensi untuk meningkatkan pemahaman peserta didik dan keterlibatan peserta didik dalam pembelajaran.

Peningkatan Minat Belajar

Peningkatan minat belajar dilakukan melalui pemberian angket pada kelas eksperimen selaku kelas yang menggunakan E-LKPD Berbasis Inkuiri Terbimbing. Peserta diberikan waktu mengisi angket pada pertemuan pertama dan pertemuan akhir pembelajaran. Adapun rata-rata hasil penilaian minat ditampilkan pada Gambar 2.



Gambar 2. Rerata Skor Minat Awal Dan Akhir

Hasil dari gambar tersebut menunjukkan bahwa terdapat perbedaan antara minat belajar awal dan akhir sebesar 14%. Analisis peningkatan yang diperoleh melalui perhitungan *normalized gain* menghasilkan sebagaimana yang ditampilkan pada Tabel 3 dengan kategori sedang. Selain itu, hasil uji normalitas minat belajar peserta didik terdistribusi normal seperti yang ditunjukkan pada Tabel 4.

Berdasarkan hasil tersebut dapat dikatakan bahwa pembelajaran menggunakan LKPD berbasis representasi ganda pada materi usaha dan energi dapat meningkatkan minat belajar peserta didik. Hal ini sesuai dengan pernyataan Hamalik dalam Azhar Arsyad (2018:19) bahwa penggunaan media yang tepat dapat membangkitkan minat, motivasi belajar dan dapat membantu siswa lebih memahami, menyajikan data dengan cara yang lebih menarik dan terpercaya, memudahkan penafsiran data, dan memadatkan informasi.

SIMPULAN DAN SARAN

Berdasarkan hasil penelitian dapat disimpulkan bahwa: 1) Telah dikembangkan media pembelajaran E-LKPD Berbasis Inkuiri Terbimbing yang baik dan layak digunakan berdasarkan penilaian ahli dan praktisi, serta penilaian keterbacaan oleh peserta didik, 2) Besar peningkatan berpikir analisis peserta didik yang menggunakan E-LKPD berbasis Inkuiri Terbimbing pada materi momentum dan impuls ditinjau dari nilai *standard gain* yaitu sebesar 0,66 dengan kategori sedang; dan 3) Besar peningkatan minat belajar peserta didik yang E-LKPD berbasis Inkuiri Terbimbing pada materi momentum dan impuls ditinjau dari nilai *standard gain* yaitu sebesar 0,36 dengan kategori sedang.

Berdasarkan hasil penelitian yang dilakukan didapatkan saran sebagai berikut: 1) Pembelajaran menggunakan E-LKPD sebaiknya dilakukan secara berkelanjutan sebagai pembiasaan bagi peserta didik untuk memperoleh hasil yang optimal; 2) Soal pretest dan posttest sebaiknya dilakukan uji validasi pada uji terbatas agar lebih valid; dan 3) Peneliti dan pendidik harus lebih mengarahkan agar semua peserta didik turut aktif dalam pembelajaran kelompok.

UCAPAN TERIMA KASIH

Penyusunan penelitian ini tidak akan tercapai tanpa adanya bantuan dari pihak lain. Berknaan dengan hal tersebut, peneliti mengucapkan terima kasih kepada:

1. Bapak Dr. Pujiyanto, S.Pd., M.Pd., selaku dosen pembimbing yang telah membimbing, mengarahkan dan memberikan masukan baik dalam pelaksanaan penelitian maupun penyusunan skripsi ini.
2. Bapak Rohmatul Ummah, S.Pd., selaku guru fisika di SMA Negeri 7 Yogyakarta yang telah membantu dan bekerja sama dalam pelaksanaan penelitian.
3. Peserta didik kelas XI SMA Negeri 7 Yogyakarta selaku subjek penelitian.

DAFTAR PUSTAKA

- Iqbal, M., Simarmata, J., & Feriyansyah, F. (2018). Using google form for student worksheet as learning media. *International Journal of Engineering & Technology*, 7 (3.4), 321-324.
- Hake, R. (1998). Interactive-engagement versus tradisional methods: A sixthousand-student survey of mechanics test data for introductory physics. *American Journal of Physic*, 66, 64-74. <https://doi.org/10.1119/1.18809>.
- Mulyasa, E. (2015). *Menjadi guru profesional : menciptakan pembelajaran kreatif dan menyenangkan*. Bandung: Remaja Rosdakarya.
- Pee, B., Woodman, T., Fry, H., & Davenport, E. S. (2002). Appraising and assessing reflection in student's writing on a structure worksheet. *Journal of Medical Education*, 575-585. <https://doi.org/10.1046/j.1365-2923.2002.01227.x>.
- Ruwanto, B. (2015). *Fisika Is So Fun*. Yogyakarta: PT Kanisius.
- Shoimin, A. (2016). *68 Model Pembelajaran inovatif dalam Kurikulum 2013*. Yogyakarta: Ar Ruzz Media.
- Sugiyono. (2013). *Metode penelitian kuantitatif kualitatif dan R & D*. Bandung: Alfabeta.