

ANALISIS KETERCAPAIAN KETERAMPILAN PROSES SAINS SISWA MELALUI LKPD BERBASIS SAINTIFIK MENGGUNAKAN MEDIA VIDEO CASE PADA MATERI IMPULS DAN MOMENTUM

ANALYSIS OF STUDENT SCIENCE PROCESS ACHIEVEMENT THROUGH SCIENTIFIC BASED WORKSHEET USING VIDEO CASE MEDIA ON IMPULSE AND MOMENTUM MATERIAL

Lilis Umayak, Jurubahasa Sinuraya*

Program Studi Pendidikan Fisika, Universitas Negeri Medan
Jl. Willem Iskandar Pasar V Medan Estate, 20221, Medan, Sumatera Utara, Indonesia
*Email: jb_sinuraya@yahoo.com

Disubmit: 18 Juli 2019, Direvisi: 04 Desember 2021, Diterima: 29 Desember 2021

Abstrak. Tujuan penelitian adalah menganalisis ketercapaian keterampilan proses sains siswa melalui LKPD berbasis saintifik menggunakan media video case pada materi m. Jenis penelitian ini adalah penelitian eksperimen. Subjek penelitian adalah kelas X MIA di Madrasah Aliyah Negeri 1 Medan kelas X MIA 4. Instrument penelitian yang digunakan adalah lembar penilaian keterampilan proses sains. Teknik analisis data menggunakan persamaan N-gain ternormalisasi untuk mengetahui ketercapaian keterampilan proses sains siswa. Hasil penelitian ketercapaian keterampilan proses sains siswa melalui LKPD berbasis saintifik menggunakan media video case pada materi momentum dengan rata-rata persentase penguasaan KPS pada LKPD adalah 78.9 %. LKPD yang digunakan cukup efektif untuk meningkatkan penguasaan keterampilan proses sains siswa yang ditandai dengan nilai rata-rata N- Gain ternormalisasi yaitu sebesar 0.54 yang memiliki kriteria sedang.

Kata Kunci: Lembar kerja peserta didik (LKPD), Pembelajaran Saintifik, Keterampilan proses sains, Video case

Abstract. The purpose of the study was to analyze the achievement of students' science process skills through scientific-based worksheet (LKPD) using video case media on material m. This type of research is experimental research. The research subject is class X MIA at Madrasah Aliyah Negeri 1 Medan class X MIA 4. The instrument used is the assessment of science research process skills. The data analysis technique used the normalized N-gain equation to determine the achievement of students' science process skills. The results of the research on the achievement of students' science process skills through scientifically based LKPD using video case media on momentum material with the percentage of KPS ownership in LKPD is 78.9%. The LKPD used is quite effective to improve students' mastery of the science process which is indicated by the normalized N-Gain average value of 0.54 which has moderate criteria..

Keywords: Student worksheets (LKPD), Scientific Learning, Science process skills, Video case

PENDAHULUAN

Peningkatan mutu pendidikan merupakan hal yang sangat penting di negara-negara berkembang, termasuk Indonesia. Perkembangan pendidikan di Indonesia tidak dapat dilepaskan dari perkembangan ilmu pengetahuan, teknologi, dan seni (IPTEKS) (Sijaya et al., 2017). Hal ini seiring dengan berkembangnya

tuntutan baru dalam masyarakat, dunia kerja, dan dunia ilmu pengetahuan yang berimplikasi pada tuntutan perubahan kurikulum secara berkala.

Kurikulum dirancang untuk mencapai keseimbangan kompetensi soft skills (sikap) dan hard skills (pengetahuan dan keterampilan) peserta didik. Melalui pendekatan saintifik, peserta didik dilatih

mengkonstruksikan pengetahuan faktual, konseptual, prosedural, dan metakognitif melalui kegiatan ilmiah seperti mengamati, menanya, merumuskan hipotesis, mencoba eksperimen, menganalisis data, menyimpulkan dan mengkomunikasikan (Musfiqon & Nurdyansyah, 2015). Pendekatan saintifik bisa diterapkan di sekolah bila materi yang diajarkan didukung oleh media dan bahan ajar yang berbasis saintifik. Bahan ajar yang praktis dan operasional dalam model pembelajaran adalah Lembar Kerja Siswa (LKS).

Hasil penelitian Hidayati (2014) menunjukkan pendekatan ilmiah (saintifik) dapat meningkatkan hasil belajar siswa. Machin (2014) menunjukkan bahwa pendekatan saintifik berpengaruh positif terhadap hasil belajar kognitif, afektif dan psikomotorik serta telah mencapai ketuntasan klasikal yang ditetapkan.

Lembar kerja siswa merupakan salah satu jenis alat bantu pembelajaran. LKS berisi kinerja yang harus dilakukan siswa secara berkelompok yang terdiri dari tiga kegiatan yaitu kegiatan pertama terdiri dari panduan praktikum, kegiatan kedua berisi latihan soal, dan kegiatan ketiga berisi soal permasalahan baru tentang subbab-subbab materi tertentu (Purnamasari et al., 2016).

Lembar kegiatan siswa akan memuat beberapa komponen paling tidak sebagai berikut: Judul Kegiatan, Kompetensi Dasar yang akan dicapai, Waktu penyelesaian kegiatan, Peralatan/bahan yang diperlukan untuk menyelesaikan tugas, Informasi singkat, Langkah kerja, Tugas yang harus dilakukan, dan laporan yang harus dikerjakan (Depdiknas, 2008).

Menurut Rokhimawan (2016) penyusunan lkpd hendaknya memperhatikan beberapa hal terkait tampilan/kegrafisan, kesesuaian materi, penyajian yang menyangkut kemudahan penggunaan, dan kebahasaan. Setelah disusun lkpd dapat membantu guru dalam mengarahkan siswa untuk melakukan pembelajaran. Chong, Salleh, & AiCheong (2013) menyatakan bahwa penggunaan LKPD yang sesuai dengan keadaan peserta didik dapat meningkatkan penguasaan konsep. Nahum, Naaman, & Avi (2007) menyatakan bahwa pengembangan bahan ajar berbasis pendekatan pedagogis dan scientific dapat meningkatkan pemahaman konsep siswa secara mendalam.

Kemajuan di bidang komunikasi dan teknologi, menuntut penggunaan media pembelajaran yang semakin inovatif dan kreatif dalam proses pembelajaran di sekolah (Dewi, 2015). Media pembelajaran yang baik harus memenuhi beberapa syarat, yaitu media pembelajaran harus meningkatkan motivasi pembelajar, penggunaan media mempunyai tujuan memberikan motivasi kepada pembelajar, dan media juga harus merangsang pembelajar mengingat apa yang sudah dipelajari selain memberikan rangsangan belajar baru (Istiqbal, 2017). Satu tahap awal kemenangan bagi pendidik adalah bisa menarik perhatian siswa. selain itu, dengan media audio visual, pembelajaran akan berlangsung lebih efektif (Goretti et al., 2014). Selain itu, animasi juga efektif dalam hal pengembangan video animasi karena terbukti bahwa penggunaan film animasi berpengaruh dalam suatu pembelajaran (Kartowagiran & Wuryanti, 2016).

Media berbasis video ini di desain dengan menggunakan prinsip-prinsip pengembangan yang memperhatikan berbagai aspek yang mempengaruhi keberhasilan pembelajaran. Dengan harapan menjadikan peserta didik termotivasi dalam belajar, optimalisasi potensi raga dan jiwa peserta didik ketika pembelajaran berlangsung. Serta dapat dipergunakan sesuai tingkat kecepatan berpikir peserta didik dalam memahami materi dan kebutuhannya (Fadhli, 2015). Hal ini didukung juga oleh penelitian Suryandari, Sunarno, & Suparmi (2016) bahwa media pembelajaran video documenter/video case ini dapat berisi konsep materi dan peristiwa di kehidupan sehari-hari yang berkaitan dengan materi. Sehingga media pembelajaran video documenter/video case dapat mendukung proses belajar mengajar fisika dengan maksimal dan mendorong motivasi belajar siswa di kelas.

Fisika merupakan bagian dari sains yang hakikatnya adalah ilmu pengetahuan yang mempelajari gejala-gejala alam melalui serangkaian proses yang dikenal dengan proses ilmiah yang dibangun atas dasar sikap ilmiah dan hasilnya terwujud sebagai produk ilmiah. Dengan demikian proses pembelajaran fisika lebih menekankan pada keterampilan proses (Khaerunnisa, 2017). Menurut Trianto dalam (Qurotul et al., 2015) menyatakan bahwa keterampilan proses merupakan keseluruhan keterampilan ilmiah (baik kognitif, afektif, maupun psikomotorik) yang dapat digunakan untuk menemukan suatu konsep, untuk mengembangkan konsep yang telah ada sebelumnya.

METODE PENELITIAN

Jenis penelitian yang digunakan yakni penelitian eksperimen. Subjek penelitian adalah kelas X MIA 4 di Madrasah Aliyah Negeri 1 Medan. Instrument penelitian yang digunakan adalah lembar penilaian keterampilan proses sains yang dapat dilihat dari kemampuan setiap aspek KPS siswa digunakan rumus berikut:

$$\text{Persentase} = \frac{\sum \text{skor yang diperoleh}}{\sum \text{skor total}} \times 100\% \quad (1)$$

Nilai persentase yang diperoleh kemudian dikategorikan berdasarkan tabel 1 :

Tabel 1. Kategori Keterampilan Proses Sains Siswa

Nilai (%)	Kategori
0-25	Sangat Rendah
26-50	Rendah
51-75	Sedang
76-100	Tinggi

(Rahayu & Poppy, 2017)

Teknik analisis data untuk melihat ketercapaian keterampilan proses sains siswa di dapat dari nilai gain ternormalisasi yakni seperti persamaan berikut:

$$g = \frac{S_{post} - S_{pre}}{100\% - S_{pre}} \quad (2)$$

(Nismalasari et al., 2016)

Hasil dari perhitungan N- Gain ini diinterpretasikan dengan menggunakan klasifikasi Hake. Kriteria dari skor N- Gain menurut Hake dalam (Yulia et al., 2018) seperti terlihat pada Tabel 2. dibawah ini.

Tabel 2. Kriteria Skor N- Gain

Nilai N- Gain	Interpretasi	Tingkat Efektivitas
$N\text{- Gain} \geq 0.70$	Tinggi	Efektif
$0.30 < N\text{- Gain} < 0.70$	Sedang	Cukup Efektif
$N\text{- Gain} \leq 0.30$	Rendah	Kurang Efektif

HASIL DAN PEMBAHASAN

Penelitian ini merupakan penelitian lanjutan dari pengembangan Lembar kerja peserta didik (LKPD) menggunakan media video case pada materi Impuls dan momentum. LKPD yang telah dikembangkan kemudian divalidasi oleh 2 ahli yaitu ahli materi dan ahli media sesuai dengan karakteristik masing-masing indicator validasi. Setelah dilakukan validasi oleh beberapa ahli, didapatkan hasil bahwa LKPD yang dikembangkan layak digunakan dalam pembelajaran. Selanjutnya dilakukan pengujian LKPD untuk mengetahui tingkat penguasaan KPS siswa. Pengujian LKPD dilakukan 2 kali untuk melihat perkembangan keterampilan siswa terhadap LKPD yang telah divalidasi. Berikut adalah hasil perbandingan antara pretest dan posttest untuk tingkat kemampuan KPS siswa pada LKPD. Data perbandingan presentase penguasaan KPS dapat dilihat pada tabel 3.

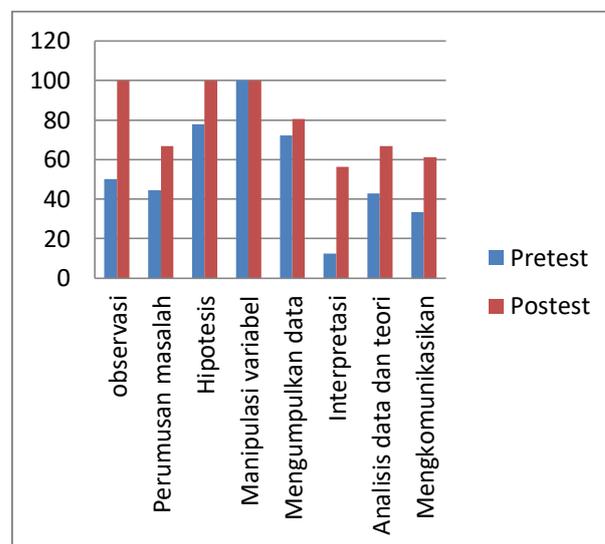
Tabel 3. Data persentase penguasaan kemampuan KPS pada LKPD

Keterampilan Proses sains	Pretest		Posttest	
	Persentas e (%)	Kriteria	Persentas e (%)	Kriteria
Observasi	50	Rendah	100	Tinggi
Perumusan masalah	44.4	Rendah	66.7	Sedang
Perumusan Hipotesis	77.8	Tinggi	100	Tinggi
Manipulasi variabel	100	Tinggi	100	Tinggi
Mengumpulkan Data	72.2	Tinggi	80.6	Tinggi
Interpretasi Data	12.5	Sangat Rendah	56.3	Sedang
Analisis Data	42.9	Rendah	66.7	Sedang
Mengkomunikasikan	33.3	Rendah	61.1	Sedang
Rata-rata penguasaan	54.1	Sedang	78.9	Tinggi

Berdasarkan data pada tabel 3. penguasaan keterampilan proses sains pada pretest memiliki rata-rata

persentase sedang, dengan nilai rata-rata persentase 54.1 %. Hal ini dikarenakan siswa masih bingung terhadap instruksi kerja yang masih kurang jelas dalam langkah saintifik serta rumusan masalah dan hipotesis yang dibuat siswa tidak sesuai dengan tujuan percobaan. Namun setelah dilakukan posttest, penguasaan keterampilan proses sains siswa memiliki rata-rata persentase tinggi mencapai 78,9%. Dikarenakan pada posttest, siswa telah memahami instruksi kerja yang akan dilakukan dan dalam merumuskan masalah dan hipotesis telah sesuai dengan tujuan.

Hasil ini didukung dengan hasil penelitian yang dilakukan oleh Sinuraya, Wahyuni, & Panggabean (2016) yang menjelaskan adanya lembar kerja dalam proses pembelajaran dapat mendukung aktifitas siswa dalam melaksanakan pembelajaran. Sehingga hal tersebut dapat mendukung untuk melatih keterampilan proses sains siswa. Untuk persentase setiap indikator dari penguasaan KPS siswa disajikan dalam grafik berikut:



Gambar 1. Grafik Persentase Tingkat Penguasaan KPS pada LKPD

Gambar 1. menunjukkan grafik hasil persentase penguasaan kemampuan keterampilan proses sains siswa, dengan skor persentasi tertinggi adalah 100 % pada fase observasi, merumuskan hipotesis dan manipulasi variabel. Selanjutnya untuk ketercapaian keterampilan proses sains siswa dilihat dari hasil analisis N- Gain masing-masing indicator keterampilan proses sains siswa. Nilai N- Gain pada indicator observasi mencapai 1 dan termasuk dalam kategori tinggi, karena pada pretest siswa masih belum memahami tindakan apa yang seharusnya dilakukan pada tahap tersebut. Namun, pada posttest siswa sudah paham apa yang harus diamati dalam video yang ditampilkan untuk mengerjakan LKPD yang diberikan.

Nilai N- Gain untuk indicator Perumusan masalah mencapai 0.40 termasuk dalam kategori sedang dan nilai N- Gain pada indicator Hipotesis mencapai 1 tergolong dalam kategori tinggi. Hal ini dikarenakan pada pretest siswa tidak menyesuaikan rumusan masalah dan hipotesis yang diajukan dengan tujuan percobaan yang

akan dicapai. Namun, pada posttest siswa telah menyesuaikan rumusan masalah dan hipotesis yang dibuat dengan tujuan percobaan. Pada indicator manipulasi variabel, nilai N-gain yang didapat yaitu 0, artinya tidak ada peningkatan dari keterampilan keterampilan proses sains siswa pada tahap manipulasi variabel. Penyebabnya adalah siswa telah memahami variabel-variabel yang digunakan dalam setiap instruksi kegiatan LKPD. Nilai N- Gain pada indicator mengumpulkan data mencapai 0.30 dan termasuk kategori sedang. Artinya pemahaman siswa dalam mengumpulkan data pada posttest lebih baik dibandingkan pada pretest.

Pada indicator interpretasi, nilai N-gain yang didapat yaitu 0.50 termasuk dalam kategori sedang. Dimana pada pretest, siswa tidak ada membuat grafik terkait hasil data yang diperoleh dan pada posttest siswa telah paham membuat analisis grafik berdasarkan data yang diperoleh. Pada indicator analisis data, nilai N-gain yang didapat yaitu 0.41 termasuk dalam kategori sedang. Ketercapaian KPS siswa pada indicator tersebut baik karena adanya peningkatan pengetahuan siswa dalam menganalisis data yang diperoleh disesuaikan dengan teori-teori yang relevan. Indikator KPS selanjutnya yaitu mengkomunikasikan, nilai N-gain yang didapat yaitu 0.41 termasuk dalam kategori sedang dan adanya peningkatan keterampilan siswa dalam mempresentasikan hasil percobaan. Selanjutnya, rata-rata nilai N- Gain yang diperoleh pada LKPD menunjukkan kategori sedang yaitu sebesar 0.54. Berdasarkan rata-rata nilai N- Gain tersebut, LKPD yang digunakan cukup efektif untuk meningkatkan penguasaan keterampilan proses sains siswa.

KESIMPULAN

Hasil penelitian ketercapaian keterampilan proses sains siswa dengan rata-rata persentase pretest penguasaan KPS pada LKPD adalah 54.1 % dan posttest sebesar 78.9 %. Lembar kerja yang digunakan cukup efektif untuk meningkatkan penguasaan keterampilan proses sains siswa yang ditandai dengan nilai rata-rata N- Gain ternormalisasi yaitu sebesar 0.54 yang memiliki kriteria sedang. Dalam pengerjaan LKPD dengan menggunakan media video case perlu disarankan kepada guru untuk selalu membimbing siswa ketika melakukan seluruh kegiatan dalam LKPD terkhusus pada bagian merumuskan masalah dan merumuskan hipotesis serta pada saat melakukan interpretasi data agar sesuai dengan tujuan percobaan yang akan dicapai.

DAFTAR PUSTAKA

Chong, V. D., Salleh, S. M., & AiCheong, I. P. (2013). Using an Activity Worksheet to Remediate Students' Alternative Conceptions of Metallic Bonding. *American International Journal of Contemporary Research*, 3(11), 39–52.

Depdiknas. (2008). *Panduan Pengembangan Bahan Ajar*. Depdiknas.

Dewi, T. A. (2015). Implementasi Multimedia Interaktif dalam Pembelajaran Ekonomi Di Sekolah. *Jurnal*

Promosi, 3(2), 1–10.

Fadhli, M. (2015). Pengembangan Media Pembelajaran Berbasis Video Kelas IV Sekolah Dasar. *Jurnal Dimensi Pendidikan Dan Pembelajaran*, 3(1), 24–29.

Goretti, M., Mudjiman, H., & Haryanto, S. (2014). Penerapan Media Audio Visual dalam Pembelajaran Bahasa Inggris. *Jurnal Teknologi Pendidikan Dan Pembelajaran*, 2(1), 79-92.

Hidayati, N. (2014). Pengaruh Penggunaan Pendekatan Ilmiah (Scientific Approach) dalam Pembelajaran Terhadap Hasil Belajar Siswa Kelas XII TITL 1 SMK Negeri 7 Surabaya pada Standar Kompetensi Mengoperasikan Sistem Kendali Elektromagnetik. *Jurnal Pendidikan Teknik Elektro*, 2(2), 25–29.

Istiqlal, M. (2017). Pengembangan Multimedia Interaktif dalam Pembelajaran. *Jurnal Ilmiah Pendidikan Matematika*, 2(1), 43–54.

Kartowagiran, B., & Wuryanti, U. (2016). Pengembangan Media Video Animasi Untuk Meningkatkan Motivasi Belajar dan Karakter Kerja Keras Siswa. *Jurnal Pendidikan Karakter*, 6(2), 232–245.

Khaerunnisa. (2017). Analisis Keterampilan Proses Sains (Fisika) SMA Di Kabupaten Jeneponto. *Jurnal Pendidikan Fisika*, 5, 340–350.

Machin, A. (2014). Implementasi Pendekatan Saintifik, Penanaman Karakter dan Konservasi pada Pembelajaran Materi Pertumbuhan. *Jurnal Pendidikan IPA Indonesia*, 3(1), 28–35.

Musfiqon, & Nurdyansyah. (2015). *Pendekatan Pembelajaran Saintifik*. Nizamia Learning Center.

Nahum, tami L., Naaman, R. M., & Avi, H. (2007). Developing a New Teaching Approach for the Chemical Bonding Concept Aligned With Current Scientific and Pedagogical Knowledge. *Journal Department of Science Teaching, The Weizmann Institute of Science*, 1, 579–603.

Nismalasari, Santiani, & Rohmadi, M. (2016). Penerapan Model Pembelajaran Learning Cycle Terhadap Keterampilan Proses Sains Dan Hasil Belajar Siswa Pada Pokok Bahasan Getaran Harmonis. *EduSains*, 4(2), 74–94.

Purnamasari, P., An'nur, S., & Salam, A. (2016). Pengembangan Bahan Ajar Melalui Model Pembelajaran REACT Pada Materi Elastisitas. *Berkala Ilmiah Pendidikan Fisika*, 4(3), 209–221.

Qurotul, D., Sukarmin, & Suparmi. (2015). Pengaruh Pembelajaran Fisika Menggunakan Model Modified Free Inquiry dan Guided Inquiry Terhadap Kemampuan Multirepresentasi Ditinjau dari Kemampuan Awal dan Keterampilan Proses sains. *Jurnal Inkuiri*, 4(1), 1–10.

Rahayu, H., & Poppy, A. (2017). nalisis Profil Keterampilan Proses Sains Siswa Sekolah Dasar Di Kabupaten Sumedang. *Jurnal Pesona Dasar*, 5(2), 22–33.

Rokhimawan, M. A. (2016). Pengembangan Lkm Berbasis Keterampilan Proses Sains Pada Mata Kuliah Pembelajaran IPA MI. *Jurnal Pendidikan Dasar Islam*, 8(1), 1–12.

Sijaya, I., Yani, A., & Ma'rif. (2017). Peranan Media

Presentase Interaktif Terhadap Hasil Belajar Fisika Pada Peserta Didik Kelas X SMA Islam Darussalam Pannyangkalang Kab. Gowa. *Jurnal Pendidikan Fisika*, 4(3), 328–341.

- Sinuraya, J., Wahyuni, I., & Panggabean, D. D. (2016). Relationship Analysis Icare-Oriented Students Worksheet Development With Learning Styles To Improve Learning Outcomes. *Advances In Social Sciences Research Journal*, 5(9), 324–331.
- Suryandari, Sunarno, W., & Suparmi. (2016).

Pengembangan Media Pembelajaran Menggunakan Video Dokumenter Berbasis Inkuiri Terbimbing Berorientasi pada Motivasi Belajar Siswa. *Jurnal Inkuiri*, 5(1), 85–94.

- Yulia, I., Connie, & Risdianto, E. (2018). Pengembangan LKPD Berbasis Inquiry Berbantuan Simulasi Phet untuk Meningkatkan Penguasaan Konsep Gelombang Cahaya di Kelas XI MIPA SMAN 2 Kota Bengkulu. *Jurnal Kumparan Fisika*, 1(3), 64–70.