

**PENGEMBANGAN LKPD DIGITAL UNTUK *E-LEARNING* YANG
BERORIENTASI KETERAMPILAN BERPIKIR KRITIS PADA TOPIK
MOMENTUM DAN IMPULS
SKRIPSI**

diajukan untuk memenuhi sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar
Sarjana Pendidikan Departemen Pendidikan Fisika



Oleh
Muhammad Alimahdi
NIM 1702915

**DEPARTEMEN PENDIDIKAN FISIKA
FAKULTAS PENDIDIKAN MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM
UNIVERSITAS PENDIDIKAN INDONESIA
2021**

**PENGEMBANGAN LKPD DIGITAL UNTUK E-LEARNING YANG
BERORIENTASI KETERAMPILAN BERPIKIR KRITIS PADA TOPIK
MOMENTUM DAN IMPULS**

Oleh

Muhammad Alimahdi

Sebuah skripsi yang diajukan untuk memenuhi salah satu syarat memperoleh gelar
Sarjana pada Fakultas Pendidikan Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam

© Muhammad Alimahdi Agustus 2021
Universitas Pendidikan Indonesia
2021

Hak Cipta dilindungi undang-undang

Skripsi ini tidak boleh diperbanyak seluruhnya atau sebagian,
Dengan dicetak ulang, difoto kopi, atau cara lain tanpa ijin penulis.

LEMBAR PENGESAHAN SKRIPSI

MUHAMMAD ALIMAHDI

**PENGEMBANGAN LKPD DIGITAL UNTUK E-LEARNING YANG
BERORIENTASI KETERAMPILAN BERPIKIR KRITIS PADA TOPIK
MOMENTUM DAN IMPULS**

disetujui dan disahkan oleh pembimbing:

Pembimbing I,



Prof. Dr. Parlindungan Sinaga, M. Si.
NIP. 196204261987031002

Pembimbing II,



Drs. Harun Imansyah, M.Ed
NIP. 1959103019866011001

Mengetahui,
Ketua Program Studi Pendidikan Fisika,



Dr. Achmad Samsudin, M.Pd
NIP.198310072008121004

DAFTAR ISI

DAFTAR ISI.....	4
PERNYATAAN.....	Error! Bookmark not defined.
KATA PENGANTAR	Error! Bookmark not defined.
UCAPAN TERIMAKASIH.....	Error! Bookmark not defined.
ABSTRAK	6
ABSTRACT.....	7
DAFTAR TABEL.....	8
DAFTAR GAMBAR	Error! Bookmark not defined.
BAB I PENDAHULUAN.....	Error! Bookmark not defined.
1.1 Latar Belakang.....	Error! Bookmark not defined.
1.2 Rumusan Masalah	Error! Bookmark not defined.
1.3 Tujuan Penelitian.....	Error! Bookmark not defined.
1.4 Definisi Operasional.....	Error! Bookmark not defined.
1.5 Sistematika Penulisan Skripsi.....	Error! Bookmark not defined.
BAB II KAJIAN PUSTAKA	Error! Bookmark not defined.
2.1 Lembar Kegiatan Peserta Didik.....	Error! Bookmark not defined.
2.2 <i>Liveworksheets</i>	Error! Bookmark not defined.
2.3 Keterampilan Berpikir Kritis	Error! Bookmark not defined.
2.4 Momentum dan impuls.....	Error! Bookmark not defined.
2.5 Kerangka Pikir Penelitian.....	Error! Bookmark not defined.
BAB III METODOLOGI PENELITIAN.....	Error! Bookmark not defined.
3.1 Metode Penelitian.....	Error! Bookmark not defined.
3.2 Partisipan	Error! Bookmark not defined.
3.3 Instrumen Penelitian.....	Error! Bookmark not defined.
3.4 Prosedur Penelitian.....	Error! Bookmark not defined.
3.5 Teknik Analisis Data	Error! Bookmark not defined.
BAB IV TEMUAN DAN PEMBAHASAN	Error! Bookmark not defined.
4.1 Tahap Analisis (<i>Analyze</i>).....	Error! Bookmark not defined.
4.2 Tahap Perancangan (<i>Design</i>).....	Error! Bookmark not defined.

4.3	Tahap Pengembangan (<i>Development</i>).....	Error! Bookmark not defined.
	Kelayakan LKPDD-KBK.....	Error! Bookmark not defined.
	Saran Perbaikan LKPDD-KBK.....	Error! Bookmark not defined.
4.4	Tahap Penerapan (<i>Implement</i>).....	Error! Bookmark not defined.
	1. Peningkatan Keterampilan Berpikir Kritis Peserta Didik	Error! Bookmark not defined.
	2. Analisis Peningkatan Keterampilan Berpikir Kritis Peserta Didik .	Error! Bookmark not defined.
	3. Tanggapan Peserta Didik.....	Error! Bookmark not defined.
4.5	Tahap Evaluaasi (<i>Evaluate</i>).....	Error! Bookmark not defined.
BAB V SIMPULAN, IMPLIKASI, REKOMENDASI Error! Bookmark not defined.		
5.1	Simpulan.....	Error! Bookmark not defined.
5.2	Implikasi	Error! Bookmark not defined.
5.3	Rekomendasi	Error! Bookmark not defined.
DAFTAR PUSTAKA Error! Bookmark not defined.		
LAMPIRAN-LAMPIRAN..... Error! Bookmark not defined.		

ABSTRAK

Dalam rangka mewujudkan pembelajaran jarak jauh yang memudahkan pendidik dan peserta didik, perlu dikembangkannya bahan ajar digital, salah satunya adalah LKPD-Digital. LKPD-Digital yang dikembangkan berorientasi melatih keterampilan berpikir kritis dan menggunakan pendekatan saintifik melalui contoh-contoh dalam kehidupan sehari-hari. Penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan LKPD-Digital untuk pembelajaran jarak jauh yang berorientasi keterampilan berpikir kritis. Metode penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah menggunakan model ADDIE. Subjek penelitian yang terlibat terdiri dari 7 orang validator dan 29 peserta didik kelas XI SMA. Validator memberi penilaian terhadap tingkat kevalidan materi pada desain LKPD-Digital, sedangkan peserta didik menggunakan LKPD-Digital dan memberi tanggapan terhadap LKPD-Digital yang dikembangkan oleh peneliti. Hasil penelitian menunjukkan persentase kualitas LKPD-Digital sebesar 95,94% dalam kategori sangat layak. Nilai n-gain yang diperoleh sebesar 0,723 menunjukkan bahwa peningkatan keterampilan berpikir kritis peserta didik setelah menggunakan LKPD-Digital dalam kategori tinggi. Rata-rata hasil respon peserta didik 93,88% termasuk dalam kategori sangat baik. Dengan demikian, kelayakan LKPD-Digital yang berorientasi keterampilan berpikir kritis pada topik momentum dan impuls sangat layak digunakan dan dapat meningkatkan keterampilan berpikir kritis peserta didik.

Kata kunci: Keterampilan Berpikir Kritis, LKPD-Digital.

ABSTRACT

In order to realize distance learning that makes it easier for educators and students, it is necessary to develop digital teaching materials, one of which is digital student worksheets. The digital student worksheets developed is oriented towards training critical thinking skills and using a scientific approach through examples in everyday life. This research aims to develop digital student worksheets for distance learning that is oriented towards critical thinking skills. The research method used in this research is using the ADDIE model. The research subjects involved consisted of 7 validators and 29 students of class XI senior high school. The validator gives an assessment of the level of material validity in the digital student worksheets design, while students use the digital student worksheets and respond to the digital student worksheets developed by the researcher. The results showed that the percentage of digital student worksheets quality was 95.94% in the very feasible category. The n-gain value obtained is 0.723, indicating that the increase in students' critical thinking skills after using the digital student worksheets is in the high category. The average student response results are 93.88% included in the very good category. Thus, the feasibility of digital student worksheets which is oriented to critical thinking skills on the topic of momentum and impulse is very feasible to use and can improve students' critical thinking skills.

Keywords: Critical Thinking Skills, Digital Student Worksheets.

DAFTAR PUSTAKA

- Adilla, T. N. (2019). *Pengembangan Electronic Lembar Kerja Peserta Didik (E-LKPD) Berbasis Guided Inquiry Materi Kelarutan Dan Hasil Kali Kelarutan*. Universitas Maritim Raja Ali Haji.
- Arini, W., & Juliadi, F. (2018). Analisis Kemampuan Berfikir Kritis Pada Mata Pelajaran Fisika Untuk Pokok Bahasan Kelistrikan dan Penerapannya dalam Kehidupan. *Fisika*, 10(1), 1–11. <http://journal.uad.ac.id/index.php/BFI/article/download/9485/4577>
- Ariyawati, P. A. M., Waluyo, J., & Prihatin, J. (2017). ANALISIS RESPON SISWA TERHADAP MODEL PAIRS, INVESTIGATION AND COMMUNICATION (PIC) DALAM PEMBELAJARAN IPA. 3(2), 413–417.
- Branch, R. M. (2009). Approach, Instructional Design: The ADDIE. In *Department of Educational Psychology and Instructional Technology University of Georgia* (Vol. 53, Issue 9).
- Devi, P. K., Sofiraeni, R., & Khairuddin. (2009). *Pengembangan Perangkat Pembelajaran*. PPPPTK IPA. www.p4tkipa.org
- Ennis, R. H. (1989). Critical Thinking and Subject Specificity: Clarification and Needed Research. *Educational Researcher*, 18(3), 4–10. <https://doi.org/10.3102/0013189X018003004>
- Facione, P. A. (2016). *Critical Thinking: What It Is and Why It Counts* (Issue January 2015).
- Fadillah, A. (2018). Pengembangan Media Belajar Komik Terhadap Motivasi Belajar Siswa. *JTAM | Jurnal Teori Dan Aplikasi Matematika*, 2(1), 36. <https://doi.org/10.31764/jtam.v2i1.259>
- Febriyanti, E. (2017). *PENGEMBANGAN e-LKPD BERBASIS PROBLEM SOLVING PADA MATERI KESETIMBANGAN KIMIA DI SMAN 2 KOTA JAMBI*. Universitas Jambi.
- Fitriah, U. N., & Ismono. (2017). *LKPD BERORIENTASI PENDEKATAN CONTEXTUAL TEACHING AND LEARNING UNTUK MELATIHKAN KETERAMPILAN BERPIKIR KRITIS PADA MATERI KELARUTAN DAN HASIL KALI KELARUTAN*. 6(2), 238–242.
- Hafsah, N. R., Rohendi, D., & Purnawan. (2016). *Penerapan media pembelajaran modul elektronik untuk meningkatkan hasil belajar siswa pada mata pelajaran teknologi mekanik*. 3(1), 106–112.
- Hake, R. R. (1999). ANALYZING CHANGE/GAIN SCORES. *Edukimia*, 1(1), 16–22. <https://doi.org/10.24036/ekj.v1.i1.a10>
- Halpern, D. F. (2014). Thought and knowledge – an introduction to critical thinking (5th edition). In *Educational Psychology in Practice* (Vol. 30, Issue 4). <https://doi.org/10.1080/02667363.2014.934516>
- Hashemi, S. A., Naderi, E., Shariatmadari, A., Naraghi, M. S., Mehrabi, M., & Branch, B. (2010). *SCIENCE PRODUCTION IN IRANIAN EDUCATIONAL*. 3(1).
- Hewitt, P. G. (2014). *Conceptual Physics*. Pearson.
- Hidayati, Y., & Sinaga, P. (2019). *The profile of critical thinking skills students on science learning The profile of critical thinking skills students on science learning*. 8–13. <https://doi.org/10.1088/1742-6596/1402/4/044075>
- Hutagalung, E., & Panjaitan, B. (2015). *PENGEMBANGAN BAHAN PEMBELAJARAN MEDIA INTERAKTIF PADA MATA PELAJARAN*

BAHASA JEPANG. 2(1).

- Kurfiss, & Gainen, J. (1988). *Critical Thinking: Theory, Research, Practice, and Possibilities*. (Issue 6).
- Marshall, I. N. (1992). Thinking physics [4]. *Nature*, 360(6399), 9. <https://doi.org/10.1038/360009d0>
- Mispa, R. (2021). *PENGUNAAN E-LKPD BERBASIS LIVEWORKSHEETS PADA KONSEP PROTISTA TERHADAP HASIL BELAJAR DAN KETERAMPILAN BERPIKIR KRITIS PESERTA DIDIK KELAS X SMAN 7 BANJARMASIN*. 7, 6.
- Mugiri, W. L. (2020). *Pengembangan Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) Digital Berbasis Experiential Learning untuk Meningkatkan Keterampilan Berpikir Kritis Peserta Didik pada Materi Gelombang Bunyi*. UIN Sunan Gunung Djati Bandung.
- Muhidin, A., & Faruq, U. Al. (2018). *PENGEMBANGAN BAHAN AJAR* (M. P. Dr. Shinta Doriza, M.E. (ed.)). UNPAM PRESS.
- Nizar, H., & Yusuf, M. (2016). *PENGEMBANGAN LKS DENGAN MODEL DISCOVERY LEARNING PADA MATERI IRISAN DUA LINGKARAN*. 2(2), 161–178.
- Nussifera, L. (2017). *PENGEMBANGAN BUKU AJAR MENGGUNAKAN MULTIMODUS KETERAMPILAN BERPIKIR KRITIS SISWA SMA*.
- Priyadi, R., Mustajab, A., Tatsar, M. Z., & Kusairi, S. (2018). *Analisis Kemampuan Berpikir Kritis Siswa SMA Kelas X MIPA dalam Pembelajaran Fisika*. April. <https://doi.org/10.22487/j25805924.2018.v6.i1.10020>
- Purwanto, C. E., Nugroho, S. E., & Wiyanto. (2012). Penerapan Model Pembelajaran Guided Discovery Pada Materi Pemantulan Cahaya Untuk Meningkatkan Berpikir Kritis. *Unnes Physics Education Journal*, 1(1). <https://doi.org/10.15294/upej.v1i1.768>
- Purwanto, J. (2016). *Profil Pembelajaran Fisika dan Kemampuan Berpikir Kritis Siswa Madrasah Aliyah s e-DIY*. 7(April), 8–18.
- 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>
- Puspitasari, A. D. (2019). *PENERAPAN MEDIA PEMBELAJARAN FISIKA MENGGUNAKAN MODUL*. 7(1), 17–25.
- Resmawati, Y., & Sinaga, P. (2020). *Review of critical thinking skills in physics : evaluation and learning in high school*. 5, 92–98.
- Sari, Y. P. (2019). *PENGEMBANGAN LKPD ELEKTRONIK DENGAN 3D PAGEFLIP PROFESSIONAL BERBASIS LITERASI SAINS PADA MATERI GELOMBANG BUNYI*. UNIVERSITAS ISLAM NEGERI RADEN INTAN LAMPUNG.
- Sinaga, P. (2020). *Bahan Ajar Fisika untuk Pembelajaran Daring di Masa Pandemi*. 0, 74598.
- Soekamto, H. (2021). *Panduan Penyusunan Lembar Kegiatan Peserta Didik (LKPD)*. February. <https://doi.org/10.13140/RG.2.2.35713.17766>
- Sternberg, R. J. (1986). *Critical Thinking: Its Mature, Measurement, and Improvement*.
- Suarsana, I. M., & Mahayukti, G. A. (2013). Pengembangan E-Modul

Muhammad Alimahdi, 2021

PENGEMBANGAN LKPD DIGITAL UNTUK E-LEARNING YANG BERORIENTASI KETERAMPILAN BERPIKIR KRITIS PADA TOPIK MOMENTUM IMPULS

Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu

- Berorientasi Pemecahan Masalah Untuk Meningkatkan Keterampilan Berpikir Kritis Mahasiswa. *Jurnal Nasional Pendidikan Teknik Informatika (JANAPATI)*, 2(3), 193. <https://doi.org/10.23887/janapati.v2i3.9800>
- Sukirno, D. (2006). *Pengaruh Panjang Tes Dan Ukuran Sampel Terhadap Kekekaran Estimasi Parameter Pada Teori Respon Butir (Item Response Theory)*.
- Sumintono, B. (2016). Aplikasi Pemodelan Rasch pada Asesmen Pendidikan: Implementasi Penilaian Formatif (Assessment For Learning). *Makalah Dipresentasikan Dalam Kuliah Umum Pada Jurusan Statistika, Institut Teknologi Sepuluh November, Surabaya, 17 Maret 2016., March*, 1–19. http://eprints.um.edu.my/15876/1/ITS_rasch_model_asesment_for_learning.pdf
- Sumintono, B., Widhiarso, W., & Mada, U. G. (2014). *untuk Penelitian Ilmu-Ilmu Sosial. November*.
- Tiruneh, D. T., De Cock, M., Weldeclassie, A. G., Elen, J., & Janssen, R. (2017). Measuring Critical Thinking in Physics: Development and Validation of a Critical Thinking Test in Electricity and Magnetism. *International Journal of Science and Mathematics Education*, 15(4), 663–682. <https://doi.org/10.1007/s10763-016-9723-0>
- Widiana, I. W. (2016). E-Modul Berorientasi Pemecahan Masalah dalam Pembelajaran Statistik Inferensial. *Inovasi IPTEKS Perguruan Tinggi Untuk Meningkatkan Kesejahteraan Masyarakat*, 11, 529–540. <https://jurnal.unmas.ac.id/index.php/pros/article/view/340>
- Zubaidah, S. (2010). Berpikir Kritis: Kemampuan Berpikir Tingkat Tinggi. *Makalah Seminar Nasional Sains Dengan Tema Optimalisasi Sains Untuk Memberdayakan Manusia Pascasarjana Unesa*, 16(2009), 1–14.
- Agustina, K. (2017). Pengembangan Lembar Kerja Peserta Didik (Lkpd) Fisika Berbasis Inkuiri Pada Materi Fluida Dinamis Untuk Peserta Didik Kelas XI Ipa Di Sma Negeri 3 Sungguminasa. (Skripsi). Fakultas Tarbiyah dan Keguruan, UIN Alauddin, Makassar.
- Arikunto, S. 2010. *Prosedur Penelitian Suatu Pendekatan Praktik*. Jakarta: Rineka Cipta.
- Arini dan Juliadi (2018). Analisis Kemampuan Berpikir Kritis Pada Mata Pelajaran Fisika Untuk Pokok Bahasan Vektor Siswa Kelas X SMA Negeri 4 Lubuklinggau, Sumatera Selatan. *Berkala Fisika Indonesia*. 10(1).
- Ariyawati, P.A.M., Waluyo, J., & Prihatin, J. (2017). Analisis Respon Siswa Terhadap Model Pairs, Investigation And Communication (Pic) Dalam Pembelajaran Ipa. *Jurnal Pembelajaran dan Pendidikan Sains*, 2(1), 9-15.
- Branch, M.R. (2009). *Instructional Design: The ADDIE Approach*. London: Springer.
- Devi, P.K., Sofiraeni, H.R., & Khairuddin. (2009). *Pengembangan Perangkat Pembelajaran Untuk Guru SMP*. Jakarta: Pusat Pengembangan dan Pemberdayaan Pendidik dan Tenaga Kependidikan Ilmu Pengetahuan Alam (PPPPTK IPA).
- Ennis, R.H. (1989). Critical Thinking and Subject Specificity: Clarification and Needed Research. *American Educational Research Association*. 18 (1) 4-10. DOI: 10.3102/0013189X018003004
- Hake, R.R. (1999). *Analyzing Change/Gain Scores*. American Educational

- Research Association's Division D, Measurement and Research Methodology. Diakses dari: <https://web.physics.indiana.edu/sdi/AnalyzingChange-Gain.pdf>
- Halpern, D.F. (2014). *Thought and Knowledge An Introduction to Critical Thinking*. (Edisi Kelima). New York: Psychology Press.
- Hartati, R. (2016). Peningkatan Aspek Sikap Literasi Sains Siswa Smp Melalui Penerapan Model Problem Based Learning Pada Pembelajaran Ipa Terpadu. *Edusains*. 8(1) 90-97. DOI 10.1007/s10763-016-9723-0
- Hidayati, Y., & Sinaga, P. (2019). The profile of critical thinking skills students on science learning. *Journal of Physics: Conference Series*. doi:10.1088/1742-6596/1402/4/044075
- Hmelo-Silver, C.E. and Barrows, H.S.,(2006). Goals and strategies of a problem based learning facilitator. *Interdisciplinary Journal of problem-based learning*, 1(1), p.4.
- Maulida, H., dkk. (2019). Pengembangan Bahan Ajar IPA Terpadu Berbasis Android Berorientasi Keterampilan Berpikir Kritis. *Jurnal PETIK*, 5(1), 70-76.
- Munjidah, L. (2019). Karakteristik Tes Keterampilan Berpikir Kritis Pada Materi Usaha Dan Energi Dengan Analisis Parameter Logistik. (Skripsi). Universitas Pendidikan Indonesia, Bandung.
- Narayanti, P. S., dkk. (2018). Pengembangan Workbook Pada Tema Sistem Transportasi Untuk Meningkatkan Keterampilan Berpikir Kritis Siswa. *Widya Genitri: Jurnal Ilmiah Pendidikan, Agama dan Kebudayaan Hindu*, 9(1), 20-29.
- Nasir, A. Muhajir. (2014). *Panduan Statistika Pendidikan*. Makassar: UNM Press.
- Nussifera, L., Setiawan, Agus., & Sinaga Parlindungan. (2017). *Pengembangan Buku Ajar Menggunakan Multimodus Representasi Untuk Pembelajaran Fisika Berorientasi Kemampuan Kognitif Dan Pembekalan Keterampilan Berpikir Kritis Siswa Sma*. (Tesis). Sekolah Pascasarjana, Universitas Pendidikan Indonesia, Bandung.
- Peraturan Menteri Pendidikan Dan Kebudayaan Republik Indonesia Nomor 36 Tahun 2018 tentang Perubahan Atas Peraturan Menteri Pendidikan dan Kebudayaan Nomor 59 Tahun 2014 Tentang Kurikulum 2013 Sekolah Menengah Atas/Madrasah Aliyah.
- Peraturan Menteri Pendidikan Dan Kebudayaan Republik Indonesia Nomor 21 Tahun 2016 Tentang Standar Isi Pendidikan Dasar Dan Menengah.
- Peraturan Menteri Pendidikan Dan Kebudayaan Republik Indonesia Nomor 35 Tahun 2018 Tentang Perubahan Atas Peraturan Menteri Pendidikan Dan Kebudayaan Nomor 58 Tahun 2014 Tentang Kurikulum 2013 Sekolah Menengah Pertama/Madrasah Tsanawiyah.
- Prastowo, A. (2011). *Panduan Kreatif Membuat Bahan Ajar Inovatif*. Yogyakarta: Diva Press
- Prastowo, A. (2016). *Pengembangan bahan ajar tematik*. Jakarta: Kencana Prenadamedia Grup.

- Rachmawati, I., dkk. (2018). *Penerapan Pembelajaran Berbasis Proyek Untuk Meningkatkan Keterampilan Berpikir Kreatif Ilmiah Dan Berpikir Kritis Ilmiah Siswa Sma Pada Materi Kesetimbangan Benda Tegar*. Jurnal Wahana Pendidikan Fisika, 3(2), 25-30.
- Raco, J.R. 2010. *METODE PENELITIAN KUALITATIF*. Jakarta: PT Gramedia Widiasarana
- Rafiqah. (2013). *Pengembangan Perangkat Pembelajaran Fisika Berbasis Konstruktivisme Setting Kooperatif*. Makassar: UNM.
- Trianto. (2007). *Mendesain Model Pembelajaran Inovatif-Progresif dan Kontekstual*. Jakarta: Kencana Prenadamedia Group.