

## LKPD Gerak Parabola Inkuiri Terbimbing Menggunakan *Software Tracker* untuk Melatih Berpikir Kritis di Masa Pandemi COVID-19

Silvia Yuni Safitri\*, Fatimah, Ernawati

Program Studi Pendidikan Fisika, Universitas Sebelas Maret, Indonesia

\*Email: [silviayunisafitri@student.uns.ac.id](mailto:silviayunisafitri@student.uns.ac.id)

### Abstrak

Pandemi COVID-19 menyebabkan gangguan besar terhadap sistem pendidikan, dimana pembelajaran dilaksanakan secara *online* termasuk praktikum fisika. Peran teknologi diperankan dalam mengatasinya dan tuntutan abad 21 salah satunya keterampilan berpikir kritis untuk dapat diterapkan di sekolah. Model pembelajaran inkuiri terbimbing yang dimodifikasi secara online dan Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) dengan kegiatan analisis menggunakan *software Tracker* dapat diterapkan untuk melaksanakan praktikum selama pandemi COVID-19. Tujuan dari penulisan artikel ini adalah untuk mendeskripsikan pengembangan dan hasil validasi LKPD inkuiri terbimbing menggunakan *software tracker* untuk melatih berpikir kritis peserta didik pada gerak parabola di masa pandemi COVID-19. Jenis penelitian ini adalah penelitian pengembangan atau *Research and Development (R&D)*. Model penelitian yang digunakan adalah model *ADDIE (Analysis, Design, Development, Implementation and Evaluations)*. Hasil validasi dari LKPD inkuiri terbimbing memberikan hasil sesuai harapan.

**Kata kunci:** LKPD; inkuiri terbimbing; berpikir kritis; tracker; gerak parabola; COVID-19

Copyright © (2022) Seminar Hasil Riset dan Pengabdian ke 4

## PENDAHULUAN

Sejak tahun 2020 awal *Corona Virus Disease* (COVID) 19 menyebar di Indonesia. Dampak dari masa pandemi ini tidak hanya pada ekonomi dan sosial, namun juga terhadap sektor pendidikan. Pandemi COVID-19 memiliki efek buruk terhadap pendidikan baik dari sisi lembaga pendidik, peserta didik, dan orang tuanya, serta pemangku kepentingan lainnya dalam pendidikan (Onyema et al., 2020). *The United Nations Educational, Scientific and Cultural Organization (UNESCO)* menyatakan pandemi COVID-19 menyebabkan gangguan terbesar pada sistem pendidikan dalam sejarah, yaitu mempengaruhi hampir 1,6 miliar peserta didik di lebih dari 190 negara dan semua benua (Rwigema, 2020).

Dalam rangka mengurangi dan mencegah penyebaran virus COVID-19 maka proses pembelajaran dilaksanakan secara Daring (dalam jaringan) atau *online*. Belajar dari rumah atau *online* adalah pembelajaran yang dilaksanakan menggunakan koneksi internet tanpa adanya kontak fisik (Windhiyana, 2020) dan konten pengajaran disampaikan secara *online* dan guru mengembangkan modul pengajaran untuk meningkatkan pembelajaran dan interaktivitas secara sinkron maupun asinkron (Singh & Thurman, 2019).

Sistem pembelajaran *online* memiliki kelebihan maupun kekurangan. Kelebihannya yaitu proses pembelajaran lebih fleksibel (Oktavian & Aldya, 2020) dan dapat menjangkau jumlah peserta didik yang jauh lebih besar dengan biaya yang lebih murah daripada pembelajaran tatap muka (OECD, 2020). Adapun salah satu kekurangan dari pelaksanaan pembelajaran daring yaitu keterbatasan pembelajaran praktikum (Ulfa & Mikdar, 2020). Pembelajaran praktikum selama pandemi COVID-19 menjadi salah satu permasalahan yang harus diberikan alternatif agar tetap berlangsung meskipun tidak dilakukan pembelajaran tatap muka.

Praktikum erat kaitannya dengan pembelajaran fisika. Penerapan metode praktikum dalam pembelajaran fisika dapat meningkatkan kemampuan analisis siswa (Putri et al., 2017). Keterampilan intelektual abad 21 yaitu berpikir kritis dan kreatif dianggap bermanfaat untuk ditingkatkan pada peserta didik dalam memecahkan masalah dan pengambilan keputusan dan dianggap keterampilan yang penting dalam pembelajaran di sekolah (Selman & Jaedun, 2020). Oleh sebab itu diperlukan model pembelajaran yang dapat berpengaruh pada keterampilan berpikir peserta didik.

Berdasarkan penelitian sebelumnya, salah satu model pembelajaran yang meningkatkan keterampilan berpikir kritis peserta didik adalah Inkuiri Terbimbing (Amijaya et al., 2018). Model pembelajaran inkuiri terbimbing adalah model pembelajaran yang menempatkan peserta didik sebagai subjek pembelajaran (Amijaya et al., 2018) dengan tujuan utama adalah meningkatkan keterampilan berpikir terutama berpikir kritis, keterampilan intelektual, dan pemecahan masalah. Agar dapat beradaptasi dengan masa pandemi yang memanfaatkan

perkembangan digitalisasi di abad 21 maka diperlukan modifikasi, salah satu caranya adalah dilakukan secara *online* (Zain & Jumadi, 2018).

Proses pembelajaran diperlukan bahan ajar yang mendukung selain model pembelajaran yaitu Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD). Menurut Pratowo tahun 2011, LKPD memiliki empat fungsi yaitu: membantu meminimalkan peran guru dan meningkatkan keaktifan siswa, memudahkan siswa memahami pelajaran, serta membantu siswa dalam proses belajar (Oktaviyanthi & Dahlan, 2018). Abad 21 menuntut pendidikan untuk menerapkan keterampilan abad 21 yaitu *life and career skills, learning and innovation skills, dan information media and technology* (Trilling & Fadel, 2009). Sehingga kegiatan peserta didik yang tercantum di LKPD memanfaatkan teknologi atau *software* dalam analisisnya.

*Software* atau perangkat lunak yang dapat dimanfaatkan untuk praktikum fisika adalah video *Tracker*. *Tracker* adalah perangkat lunak gratis yang dirancang untuk menggunakan video rekaman dari fenomena gerakan suatu objek sebagai input data, sehingga dapat digunakan untuk menganalisis dan mensimulasikan fenomena fisik dalam mekanika (Marin et al., 2018). Salah satu fenomena tersebut adalah gerak parabola dengan kesulitan dalam memvisualisasikan fenomena yang terjadi dan alat eksperimen yang mahal (Wijaya et al., 2018). Oleh sebab itu, untuk melatih peserta didik dalam berpikir kritis di masa pandemi COVID-19 dilakukan pengembangan LKPD menggunakan model inkuiri terbimbing yang didukung kegiatan praktikum dengan perangkat lunak *Tracker* pada fenomena gerak parabola.

## METODE

Jenis penelitian ini adalah penelitian pengembangan atau *Research and Development* (R&D). Model penelitian yang digunakan adalah model ADDIE (*Analysis, Design, Development, Implementation and Evaluations*). Penelitian yang dilakukan hanya sampai tahap *Development* karena tujuan penelitian ini hanya sebatas mengembangkan LKPD yang valid berdasarkan penilaian validator (Ratnasari et al., 2020). Tahapan pengembangan yaitu (Andriyani et al., 2019): (1) analisis kebutuhan; (2) tahap desain; (3) tahap pengembangan LKPD.

Uji validasi dilakukan oleh Alumni Pendidikan Fisika FKIP Universitas Sebelas Maret dan guru Mata Pelajaran Fisika SMA N 1 Kartasura dengan mengisi instrumen validasi di *Google Form*. Instrumen validasi memuat komponen penilaian meliputi kelayakan penyajian, kelayakan isi berdasarkan teori pendukung, kelayakan isi berdasarkan sintaks inkuiri terbimbing, kelayakan isi berdasarkan indikator kemampuan yaitu berpikir kritis, kebahasaan dan kegrafisan (Novela et al., 2019). Kriteria penilaian pada instrumen validasi diadaptasi dari

Riduwan (2015) yang terdiri dari lima pilihan jawaban yaitu angka 1 (tidak sesuai), 2 (kurang sesuai), 3 (cukup sesuai), 4 (sesuai), dan 5 (sangat sesuai) (Oktaviawati & Puspasari, 2019).

Indikator kemampuan berpikir kritis dalam penelitian ini diadaptasi dari indikator kemampuan berpikir kritis Ennis tahun 2013 yaitu (Susilawati et al., 2020): (1) mengidentifikasi pertanyaan; (2) mengemukakan hipotesis; (3) menentukan suatu tindakan; (4) mempertimbangkan penggunaan prosedur yang tepat; (5) merekam hasil observasi; (6) menginterpretasikan pertanyaan; (7) Mengidentifikasi dan menangani ketidak relevan; (8) memberi definisi.

Setelah validator mengisi instrumen validasi LKPD, maka selanjutnya akan dianalisis menggunakan rumus berikut ini:

$$Presentase = \frac{\text{Jumlah Skor yang Diperoleh}}{\text{Jumlah Skor Tertinggi}} \times 100\% \tag{1}$$

Sumber: (Oktaviawati & Puspasari, 2019)

Dari analisis tersebut, hasil persentase kelayakan LKPD dikategorikan ke dalam kriteria interpretasi menggunakan Skala Likert.

**TABEL 1.** Kriteria interpretasi menggunakan Skala Likert

Penilaian	Interpretasi
0%-20%	Sangat Tidak Layak
21%-40%	Tidak Layak
41%-60%	Cukup Layak
61%-80%	Layak
81%-100%	Sangat Layak

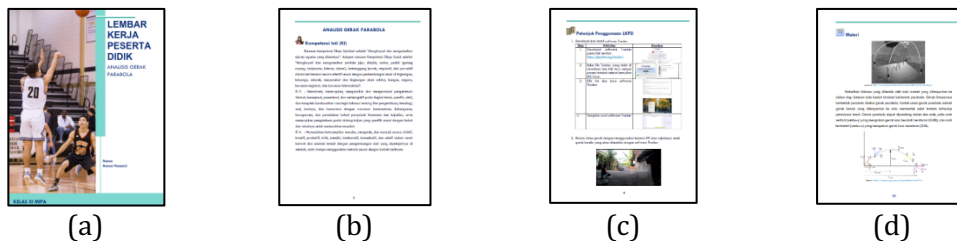
Sumber: (Oktaviawati & Puspasari, 2019)

Berdasarkan hasil validasi, LKPD gerak parabola inkuiri terbimbing menggunakan software *Tracker* untuk melatih berpikir kritis siswa di masa pandemi COVID-19 dikatakan layak apabila memperoleh hasil sebanyak  $\geq 61\%$  dengan kriteria layak.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

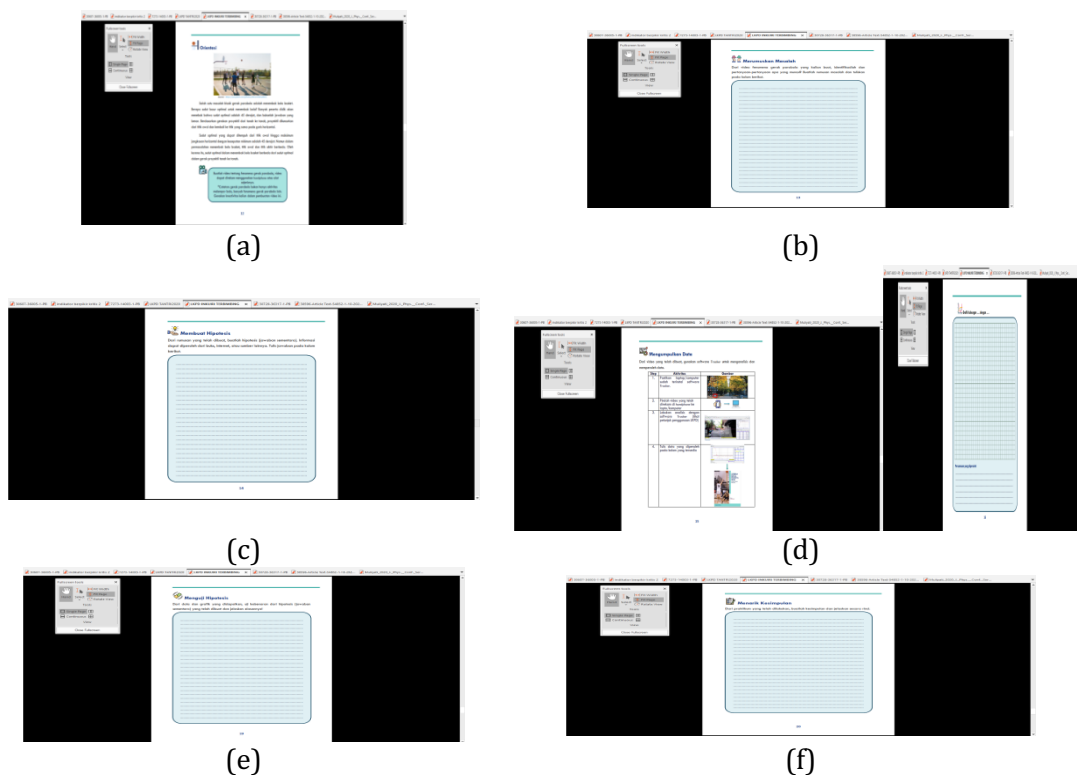
Produk yang dihasilkan dari penelitian ini adalah LKPD materi gerak parabola menggunakan software tracker berbasis model pembelajaran inkuiri terbimbing untuk melatih kemampuan berpikir kritis peserta didik. Isi dari LKPD terdiri dari sampul, kompetensi,

indikator dan tujuan pembelajaran, petunjuk penggunaan LKPD, materi, tahapan praktikum, latihan pemahaman konsep dan analisis pada kehidupan sehari-hari.



**Gambar 1.** Bagian-bagian LKPD (a) sampul, (b) kompetensi inti, (c) petunjuk penggunaan LKPD, (d) materi

Praktikum yang dilakukan adalah tentang gerak parabola dengan tahapan berbasis model inkuiri terbimbing yaitu orientasi, merumuskan masalah, membuat hipotesis, mengumpulkan data, menguji hipotesis, dan menarik kesimpulan.



**Gambar 2.** Tahap inkuiri terbimbing (a) orientasi, (b) merumuskan masalah, (c) membuat hipotesis, (d) mengumpulkan data, (e) menguji hipotesis, (f) menarik kesimpulan

**Tabel 2.** Hasil validasi ahli

<b>Komponen Validasi</b>	<b>Nilai Persentase</b>	<b>Interpretasi</b>
Kelayakan Penyajian	94%	Sangat Layak
Kelayakan Isi berdasarkan teori pendukung	92.50%	Sangat Layak
Kelayakan Isi berdasarkan sintak inkuiri terbimbing	91.43%	Sangat Layak
Kelayakan Isi berdasarkan indikator kemampuan berpikir kritis	88.57%	Sangat Layak
Kelayakan Kebahasaan	91.11%	Sangat Layak
Kelayakan Kegrafisan	93.33%	Sangat Layak
<b>Rata-rata</b>	92%	Sangat Layak

Dari hasil uji validasi ahli oleh Alumni Pendidikan Fisika FKIP Universitas Sebelas Maret dan guru Mata Pelajaran Fisika SMA N 1 Kartasura didapatkan rata rata secara keseluruhan adalah 92%. Hasil analisis skor rata-rata menyatakan LKPD inkuiri terbimbing dengan software *Tracker* yang dikembangkan dengan persentase 92% memiliki kategori sangat layak.

## **KESIMPULAN**

Berdasarkan hasil penelitian pengembangan LKPD dan pembahasan, disimpulkan bahwa LKPD gerak parabola inkuiri terbimbing menggunakan software *Tracker* untuk melatih berpikir kritis di masa pandemi COVID-19 telah dikategorikan sangat layak digunakan sebagai bahan ajar pembelajaran fisika materi gerak parabola di sekolah. Saran penelitian pengembangan selanjutnya adalah sebaiknya sajian materi untuk gerak parabola juga menggunakan analisa vektor, ditambahkan materi serta gambar dari contoh gerak parabola dalam kehidupan sehari-hari lainnya, dan dikarenakan LKPD ini belum memuat panduan peserta didik untuk membuat setiap grafiknya maka disarankan untuk membuat panduan pembuatan grafik untuk memahami makna fisis dari grafik-grafik tersebut.

## **UCAPAN TERIMAKASIH**

Penulis menyampaikan ucapan terima kasih kepada dosen mata kuliah Pembelajaran Fisika Berbasis ICT Jurusan Fisika FMIPA Universitas Negeri Jakarta karena telah membimbing dan memberi masukan dalam penelitian pengembangan ini. Kemudian validator yang telah bersedia memberikan penilaian terhadap LKPD yang dikembangkan dan teman-teman yang memberi

dukungan sampai pengembangan selesai. Semoga LKPD yang dikembangkan dapat bermanfaat untuk proses pembelajaran di sekolah.

## DAFTAR PUSTAKA

- Amijaya, L. S., Ramdani, A., & Merta, I. W. (2018). Pengaruh Model Pembelajaran Inkuiri Terbimbing Terhadap Hasil Belajar Dan Kemampuan Berpikir Kritis Peserta Didik. *Jurnal Pijar Mipa*, 13(2), 94–99. <https://doi.org/10.29303/jpm.v13i2.468>
- Andriyani, L., Budi, E., & Astra, I. M. (2019). Developing of modified inquiry-based laboratory worksheet on optical topic. *Journal of Physics: Conference Series*, 1185(1). <https://doi.org/10.1088/1742-6596/1185/1/012040>
- Marin, P. A., Bacilio, M. C., & Rosas, S. J. (2018). Using analog instruments in Tracker video-based experiments to understand the phenomena of electricity and magnetism in physics education. *European Journal of Physics*, 1–18. <https://doi.org/10.1088/1361-6404/aaa8f8>
- Novela, R., Yulia Sari, S., Darvina, Y., Fisika, J., & Universitas Negeri Padang Keterangan Pembimbing, F. (2019). Analisis Validasi Lks Berorientasi Hots Dalam Model Inkuiri Terbimbing Pada Materi Gerak Lurus, Gerak Parabola Dan Gerak Melingkar. *Physics Education*, 12(4), 657–664.
- OECD. (2020). The Potential of Online Learning for Adults: Early Lessons from the COVID-19 Crisis. *OECD Publishing*.
- Oktavian, R., & Aldya, R. F. (2020). Efektivitas Pembelajaran Daring Terintegrasi di Era Pendidikan 4.0. *Didaktis: Jurnal Pendidikan Dan Ilmu Pengetahuan*, 20(2), 129–135. <https://doi.org/doi.org/10.30651/didaktis.v20i2.4763>
- Oktaviawati, E., & Puspasari, D. (2019). Pengembangan Lembar Kegiatan Peserta Didik (Lkpd) Berbasis Demonstrasi Pada Mata Pelajaran Administrasi Sarana dan Prasarana Semester Genap Kelas XII Apk Di SMKN 1 Bangkalan. *Jurnal Pendidikan Administrasi Perkantoran*, 07(04), 64–70.
- Oktaviyanthi, R., & Dahlan, J. A. (2018). Developing Guided Worksheet for Cognitive Apprenticeship Approach in teaching Formal Definition of the Limit of A Function. *IOP Conference Series: Materials Science and Engineering*, 335(1). <https://doi.org/10.1088/1757-899X/335/1/012120>
- Onyema, E. M., Eucheria, N. C., Obafemi, F. A., Sen, S., Atonye, F. G., Sharma, A., & Alsayed, A. O. (2020). Impact of Coronavirus Pandemic on Education. *Journal of Education and Practice*, 11(13), 108–121. <https://doi.org/10.7176/jep/11-13-12>
- Putri, A. M., Arifuddin, M., & Misbah, M. (2017). Meningkatkan Kemampuan Analisis Dan Sikap Ilmiah Siswa Melalui Model Explicit Instruction Dengan Metode Praktikum Pada Materi Ajar Listrik Dinamis. *Vidya Karya*, 32(1), 87–96. <https://doi.org/10.20527/jvk.v32i1.4900>
- Ratnasari, D., Oktaviyanti, D., Sukmawati, S. S., & Setiyawati, E. (2020). Pengembangan Mobile Learning Berbasis Program APPYPIE untuk Pembelajaran Fisika. *Jurnal Penelitian Pendidikan Fisika*, 5(2), 158. <https://doi.org/10.36709/jipfi.v5i2.13149>
- Rwigema, P. C. (2020). Impact of Covid 19 Lockdowns on The Education Sector. The Case of Rwanda. *International Journal of Management*, 11(12), 150–169. <https://doi.org/oi.org/10.34218/ijm.11.12.2020.052>
- Selman, Y. F., & Jaedun, A. (2020). Evaluation of The Implementation of 4C Skills in Indonesian Subject at Senior High Schools. *Jurnal Pendidikan Indonesia*, 9(2), 244–257.
- Singh, V., & Thurman, A. (2019). How Many Ways Can We Define Online Learning? A Systematic

- Literature Review of Definitions of Online Learning (1988-2018). *American Journal of Distance Education*, 33(4), 289–306. <https://doi.org/10.1080/08923647.2019.1663082>
- Susilawati, E., Agustinasari, A., Samsudin, A., & Siahaan, P. (2020). Analisis Tingkat Keterampilan Berpikir Kritis Siswa SMA. *Jurnal Pendidikan Fisika Dan Teknologi*, 6(1), 11–16. <https://doi.org/dx.doi.org/10.29303/jpft.v6i1.1453>
- Trilling, B., & Fadel, C. (2009). *21st Century Skills, Enhanced Edition: Learning for Life in Our Times*. 244.
- Ulfa, Z. D., & Mikdar, U. Z. (2020). Dampak Pandemi Covid-19 terhadap Perilaku Belajar, Sosial dan Kesehatan bagi Mahasiswa FKIP Universitas Palangka Raya. *JOSSAE : Journal of Sport Science and Education*, 5(2), 124. <https://doi.org/10.26740/jossae.v5n2.p124-138>
- Wijaya, P. A., Rohman, I., & Utari, S. (2018). Blended Media untuk Melatihkan Keterampilan Proses Sains dan Meningkatkan Penguasaan Konsep Siswa pada Pokok Bahasan Gerak Parabola. *Paper Seminar Nasional Quantum*, 241–251.
- Windhiyana, E. (2020). Dampak Covid-19 Terhadap Kegiatan Pembelajaran Online Di Perguruan Tinggi Kristen Di Indonesia. *Perspektif Ilmu Pendidikan*, 34(1), 1–8. <https://doi.org/doi.org/10.21009/PIP.341.1>
- Zain, A. R., & Jumadi. (2018). Effectiveness of guided inquiry based on blended learning in physics instruction to improve critical thinking skills of the senior high school student. *Journal of Physics: Conference Series*, 1097(1). <https://doi.org/10.1088/1742-6596/1097/1/012015>