

LKPD HUKUM NEWTON BERBASIS KEARIFAN LOKAL NGLARAK BLARAK BERBANTUAN PHET

Amalia Fadhila Wisnuputri¹, Azzafa Izzulhaq², Bayu Setiaji³

¹²³Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Negeri Yogyakarta

e-mail: amalia4428fmipa.2022@student.uny.ac.id

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui kelayakan Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) berbasis kearifan lokal *Nglarak Blarak* berbantuan website *PhET* sebagai media pembelajaran sehingga dapat meningkatkan pemahaman konsep hukum Newton dan *critical thinking* pada siswa. Metode penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah *Research and Development (R&D)* yang terdiri dari tiga prosedur yaitu *Preliminary Research*, *Prototyping Phase*, dan *Assessment Phase*. Instrumen yang kami gunakan yakni lembar angket uji kelayakan. Data hasil uji kelayakan dianalisis menggunakan skala Likert dengan kategori persentase $\geq 61\%$ berkategori baik. Berdasarkan hasil penelitian ini, Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) pada setiap aspek dinyatakan layak dengan presentase 77% (kategori baik). Dari data hasil uji kelayakan tersebut, Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) berbantuan website *PhET* berbasis kearifan lokal *Nglarak Blarak* layak digunakan sebagai media pembelajaran sehingga dapat meningkatkan pemahaman konsep hukum Newton dan *critical thinking* pada siswa.

Kata Kunci: *critical thinking, hukum newton, kearifan lokal, lembar kerja peserta didik (lkpd), phet*

ABSTRACT

This study aims to determine the feasibility of Student Worksheets (LKPD) based on local wisdom Nglarak Blarak assisted by the PhET website as a learning medium to increase students' understanding of Newton's law concepts and critical thinking. The research method used in this research is Research and Development (R&D) which consists of three procedures, namely Preliminary Research, Prototyping Phase, and Assessment Phase. The instrument we use is a due diligence questionnaire sheet. The feasibility test results data were analyzed using a Likert scale with a percentage category of $\geq 61\%$ in the good category. Based on the results of this study, Student Worksheets (LKPD) in each aspect was declared feasible with a percentage of 77% (good category). From the data from the due diligence results, Student Worksheets (LKPD) assisted by the PhET website based on local wisdom Nglarak Blarak are suitable for use as learning media so that they can increase students' understanding of Newton's law concepts and critical thinking.

Keywords: *critical thinking, local wisdom, newton's laws, phet, student worksheets (lkpd)*

PENDAHULUAN

Salah satu mata pelajaran yang dihindari oleh siswa SMA adalah fisika yang dianggap sebagai mata pelajaran yang sulit dan menakutkan bersama dengan matematika. Fakta menunjukkan bahwa selain kemampuan matematika yang lebih lemah dan kesulitan dalam konversi satuan, siswa juga memiliki pemahaman konsep yang kurang baik dalam pembelajaran fisika (Arief et al., 2012: 8). Untuk itu, siswa memerlukan kemampuan belajar fisika, karena kegiatan pemecahan masalah dapat membantu siswa mengkonstruksi pengetahuan baru dan mendorong pembelajaran fisika (Mukhopadhyay, 2013: 37). Fisika adalah sub-disiplin ilmu pengetahuan alam. IPA adalah proses dalam arti rangkaian kegiatan terstruktur dan sistematis yang bertujuan untuk menemukan konsep, prinsip, dan hukum fenomena alam, termasuk kemampuan berpikir untuk membentuk dan menemukan konsep baru (Ngadinem, 2019: 1). Dunia alam yang menjadi subjek penelitian fisika sebenarnya adalah kumpulan objek dan peristiwa yang saling berhubungan dengan cara yang sangat kompleks (Mundilarto, 2012: 3). Oleh karena itu, studi fisika membutuhkan pemahaman yang kuat tentang konsep dasar dan praktik fisika (Hutami & Wiyatmo, 2018: 18).

Pembelajaran yang dilakukan di sekolah kebanyakan kurang memberikan daya tarik tersendiri bagi siswa sehingga mereka tidak tertarik pada mata pelajaran fisika. Metode pembelajaran yang tidak tepat dapat menyebabkan berkurangnya keefektifan kegiatan (Fatmawati & Wiyatmo, 2017: 43). Untuk itu diperlukan bahan ajar yang tepat. Media pembelajaran dapat meningkatkan hasil belajar siswa di kelas, yang pada akhirnya akan meningkatkan hasil belajar yang dicapai (Sudjana & Rivai, 2011: 2). Pada dasarnya fisika merupakan satu-satunya ilmu alam yang mempelajari berbagai fenomena yang terjadi di alam. Seperti halnya yang dinyatakan oleh Supriyono (2003: 8) bahwa hakikat fisika yaitu fisika bukan hanya sekedar kumpulan fakta dan prinsip tetapi fisika juga mencakup cara-cara memperoleh fakta dan prinsip tersebut bersama-sama dengan fisikawan. Rendahnya minat siswa terhadap pelajaran fisika juga dapat menjadi penyebab sulitnya pelajaran fisika. Menurut siswa, fisika merupakan mata pelajaran yang cukup abstrak karena sebagian besar pelajaran fisika berfokus pada persamaan yang dijelaskan oleh rumus matematika. Mereka juga merasa sulit untuk menghubungkan pengajaran di kelas dengan realitas masyarakat. Oleh karena itu, hasil belajar fisika siswa rendah (Arsanty & Wiyatmo, 2017: 24). Ada banyak aplikasi terkait fisika dalam kehidupan sekitar, salah satunya adalah kearifan lokal *Nglirak Blarak*.

Nglarak Blarak merupakan budaya dan olahraga yang berkembang di Kabupaten Kulon Progo, Daerah Istimewa Yogyakarta, diawali dengan masyarakat yang sebagian besar menderes nira kelapa. Budaya dan olahraga ini menggunakan pelepah daun dan bambung pada tumbuhan kelapa serta diiringi oleh musik gamelan yang merupakan kombinasi unik dari olahraga, seni, dan budaya pada saat yang bersamaan. *Nglarak Blarak* adalah olahraga sekaligus permainan tradisional yang menjadi andalan Daerah Istimewa Yogyakarta dalam berbagai festival olahraga, rekreasi, dan permainan tradisional tingkat nasional maupun internasional. Mula-mula permainan ini bersifat tradisi dan hanya ada di Kulon Progo yang dimainkan oleh anak-anak desa di Perbukitan Menoreh saja. Lantaran terdapat sebuah kampung penderes nira kelapa di daerah perbukitan ini. Di tengah hiruk pikuk para penderes nira, biasanya mereka menghabiskan waktu luang dengan memainkan permainan tradisional ini. *Nglarak Blarak* juga menggunakan bambung nira, yang kemudian digunakan sebagai target perebutan oleh pemain. *Nglarak Blarak (Nglabrak)* dalam serapan bahasa artinya menabrak atau melawan. Dengan kata lain, permainan ini bisa dijadikan sebagai semangat dalam memerangi segala hal negatif yang ada, baik itu berupa kebodohan maupun keterbelakangan. Permainan ini mewujudkan semangat juang anak muda melawan kemiskinan yang semakin meningkat di Kulon Progo. Permainan *Nglarak Blarak* dianggap sebagai perpaduan antara pendidikan, prestasi, dan hiburan sehingga permainan ini

diharapkan dapat meningkatkan edukasi masyarakat serta meningkatkan kecintaan terhadap budaya Indonesia. *Nglarak Blarak* dimainkan oleh 2 kelompok masing-masing beranggotakan 6 orang.

Kaitan *Nglarak Blarak* dengan ilmu fisika dalam kehidupan sehari-hari yaitu konsep hukum Newton. Hukum Newton merupakan salah satu materi yang terkandung dalam unsur-unsur penting fisika gaya dan interaksinya. Oleh karena itu, pemahaman konsep sangat penting untuk perkembangan pembelajaran dan menjadi tujuan utama pembelajaran siswa. Namun faktanya, masih banyak siswa yang pemahamannya terhadap pelajaran fisika khususnya hukum Newton tergolong rendah (Arslan & Devocioglu, 2010: 1). Pada *Nglarak Blarak* berlaku semua hukum Newton baik hukum I, II, maupun hukum III Newton. Permainan ini dapat dianalisis dengan ilmu fisika sebagai bahan ajar siswa. Metode belajar yang akan kami berikan mudah untuk diakses dan diharapkan mudah untuk dipahami siswa yaitu dengan menggunakan Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) berbasis kearifan lokal dengan bantuan website *PhET* yang dapat diakses melalui internet. *PhET* adalah salah satu situs web yang telah dirancang sebagai model belajar fisika secara *online* dengan visualisasi yang baik. *PhET* menyediakan simulasi, modul, dan lain-lain yang dapat dimanfaatkan secara maksimal untuk media pembelajaran fisika. Simulasi *PhET* adalah gambar bergerak atau animasi interaktif yang diubah menjadi permainan yang memungkinkan siswa belajar melalui eksplorasi. Simulasi ini menekankan korespondensi antara fenomena dunia nyata dan simulasi komputer. Kemudian menyajikannya sebagai model konseptual fisika yang mudah dipahami siswa (Al-Fajri et al., 2016: 36). Melalui Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) ini siswa diajak untuk mempelajari konsep hukum Newton sekaligus mengenali kearifan lokal *Nglarak Blarak*.

Dengan kombinasi ini, diharapkan mampu menarik minat siswa terhadap fisika dan mengenalkan kearifan lokal yang ada di Indonesia sehingga menambah kecintaan generasi muda terhadap keragaman warisan budaya yang ada salah satunya *Nglarak Blarak* serta diharapkan dapat menambah kemampuan *critical thinking* pada siswa. Dalam kegiatan pembelajaran yang terpenting adalah pembelajaran untuk mencapai tujuan pembelajaran (Mawarni & Suyoso, 2018: 83). Tujuan penelitian ini untuk mengetahui kelayakan Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) berbasis kearifan lokal *Nglarak Blarak* berbantuan website *PhET* sebagai media pembelajaran sehingga dapat meningkatkan pemahaman konsep hukum Newton dan *critical thinking* pada siswa.

METODE

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui kelayakan Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) berbasis kearifan lokal *Nglarak Blarak* berbantuan website *PhET* sebagai media pembelajaran sehingga dapat meningkatkan pemahaman konsep hukum Newton dan *critical thinking* pada siswa. Metode penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah *Research and Development (R&D)*. *R&D* adalah serangkaian prosedur untuk lebih mengembangkan atau melengkapi produk yang sudah ada sehingga dapat dipertanggungjawabkan (Salim & Haidir, 2019: 58). Peneliti mengembangkan perangkat pembelajaran berupa Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) berbasis kearifan lokal *Nglarak Blarak* berbantuan website *PhET* sebagai media pembelajaran sehingga dapat meningkatkan pemahaman konsep hukum Newton dan *critical thinking* pada siswa. Berdasarkan hasil Penelitian sebelumnya menunjukkan bahwa simulasi *PhET* dapat mengklarifikasi konsep konseptual di kelas fisika. Penggunaan simulasi *PhET* memiliki efek variabel pada kelancaran konseptual, hasil belajar, dan keterampilan pemecahan masalah siswa. Menggunakan simulasi *PhET* tidak membutuhkan banyak waktu (Astalini et al., 2019: 74). Desain penelitian pengembangan ini terdiri atas 3 tahap, yaitu *Preliminary Research* (Tahap Awal), *Prototyping Phase* (Tahap Perancangan), dan *Assessment Phase* (Tahap Penilaian)

(Plomp & Nieveen, 2010: 15). Waktu dan tempat pelaksanaan penelitian ini pada bulan Oktober hingga Desember 2022 di Universitas Negeri Yogyakarta. Tahapan yang kami gunakan digambarkan sebagai berikut:



Gambar 1. Tahap Penelitian

Pada tahap awal dilakukan observasi permasalahan pembelajaran fisika pada siswa SMA sehingga muncul alternatif solusi sebagai patokan dalam mengembangkan produk. Tahap observasi dilakukan dengan mengumpulkan informasi tentang mata pelajaran fisika dengan wawancara terbatas pada 3 siswa SMAN 6 Yogyakarta. Pada tahap perancangan dilakukan pemilihan media dan materi yang diterapkan dalam pembelajaran serta pembuatan desain Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD). Pada tahap penilaian dilakukan uji kelayakan oleh ahli dengan instrumen lembar angket uji kelayakan Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) sehingga didapatkan data kelayakan Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD). Data uji kelayakan oleh satu ahli yaitu dosen pendidikan fisika, FMIPA, UNY serta dua praktisi yaitu guru mata pelajaran fisika di SMAN 6 Yogyakarta dan SMAN 1 Sentolo. Kemudian dianalisis menggunakan skala Likert dengan poin penilaian berupa kejelasan, kebahasaan, sajian, dan grafis. Kriteria kejelasan mencakup kesesuaian isi Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) dengan materi yang akan disampaikan kepada siswa yaitu konsep hukum Newton, kriteria kebahasaan mencakup bahasa yang digunakan dan kalimat dalam penyampaian materi kepada siswa, kriteria sajian mencakup pembahasan materi, tema yang digunakan berupa kearifan lokal *Nglarak Blarak* untuk meningkatkan kecintaan siswa dengan kearifan lokal dari Daerah Istimewa Yogyakarta, serta kriteria grafis berupa tampilan Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) yang disajikan kepada siswa untuk menarik minat siswa untuk membaca dan menyelesaikan persoalan dalam Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD). Skala Likert adalah skala yang digunakan untuk mengukur persepsi, sikap atau pendapat seseorang atau kelompok tentang suatu peristiwa atau fenomena social (Bahrun et al., 2017: 82). Rentang poin yang digunakan pada uji kelayakan dari skala 1 hingga 5. Analisis kelayakan dengan persamaan sebagai berikut:

$$P = \frac{f}{N} \times 100 \%$$

Keterangan :

P = Angka Persentase

F = Skor yang didapat

N = Jumlah Frekuensi atau skor maksimal

Berdasarkan angka persentase tersebut Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) dikategorikan layak berdasarkan perhitungan skala Likert apabila mencapai persentase $\geq 61\%$ termasuk kategori baik.

Tabel 1. *Kriteria Skala Likert*

Angka Persentase (%)	Kriteria Kelayakan
0-20	Sangat Tidak Baik
21-40	Kurang Baik
41-60	Cukup
61-80	Baik
81-100	Sangat Baik

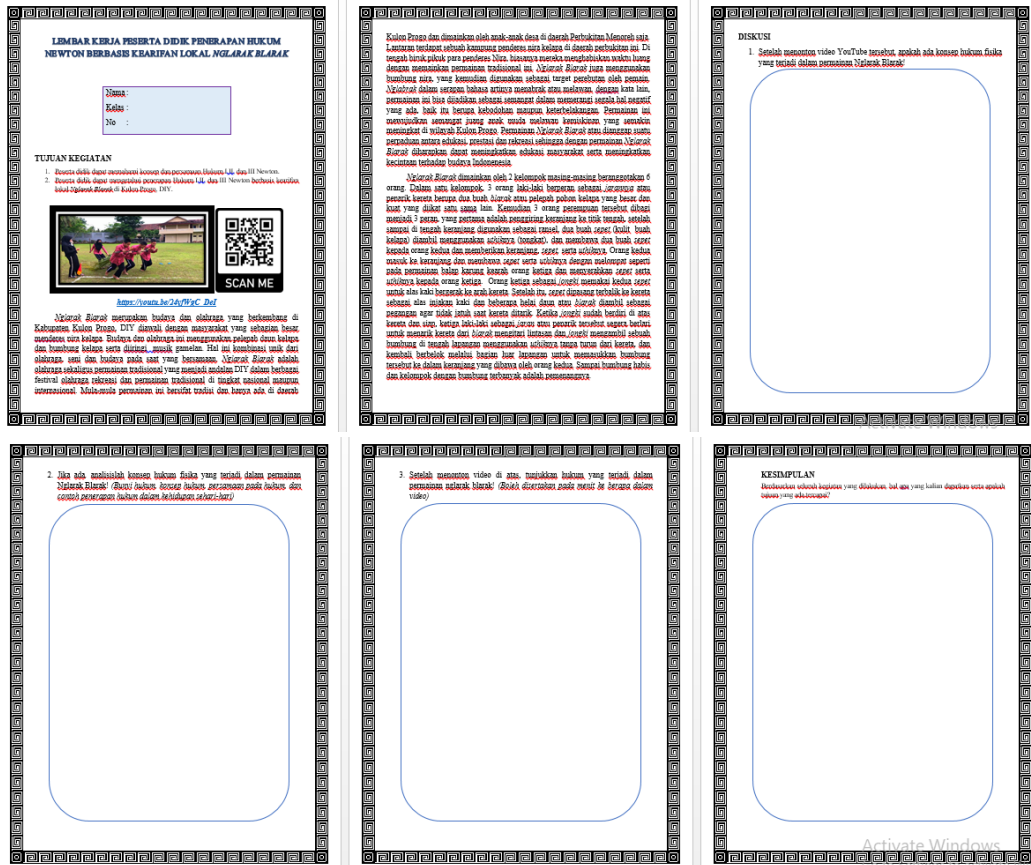
HASIL DAN PEMBAHASAN

Berdasarkan hasil observasi kepada siswa dengan sistem wawancara terbatas pada 3 siswa SMAN 6 Yogyakarta mengenai mata pelajaran fisika terutama pada materi hukum Newton rata-rata menyatakan bahwa sejauh ini penyampaian materi fisika cukup baik, namun materi yang disampaikan termasuk dalam kategori menengah hingga tinggi sehingga siswa sulit memahami tentang materi hukum Newton. Kebanyakan guru hanya terpaku pada kurikulum yang ada dan kurang mengembangkan metode belajar baru yang unik, menyenangkan, dan mudah dipahami. Menurut Fatmawati & Wiyatmo (2017: 42) kemampuan siswa dalam memahami pelajaran dapat dipengaruhi dengan pemilihan model pembelajaran yang relevan, efektif dan efisien untuk digunakan sehingga tujuan pembelajaran yang telah ditetapkan dapat tercapai. Model pembelajaran kita sejauh ini lebih mengikuti pola pendidikan konvensional, dengan guru sebagai pusatnya. Jika mayoritas guru masih mengikuti pola konvensional, maka pelajaran fisika dengan banyak persamaan akan kurang menarik untuk dipelajari, dan siswa tidak akan benar-benar mengetahui bagaimana hubungan fisika dengan lingkungan.

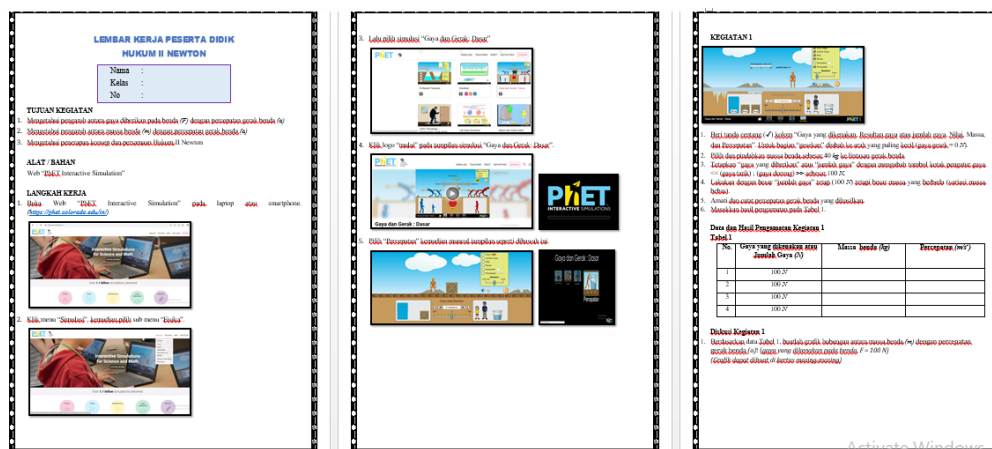
Pada tahap pemilihan media dan materi yang peneliti pilih berdasarkan hasil observasi permasalahan pada siswa bahwa materi yang telah disampaikan sulit diterima oleh siswa sehingga peneliti memilih mengembangkan Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) dengan berbantuan *PhET Simulations*. Pemilihan *PhET Simulations* sebagai media yang kami manfaatkan pada Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) ini karena dapat diakses secara *online* dengan disain visual yang baik. Simulasi yang disediakan berupa gambar atau animasi interaktif yang menarik sehingga siswa dapat bereksplorasi dan menambah minat belajar. Materi yang dipilih oleh peneliti tentang hukum Newton yang merupakan materi fisika yang paling dekat dalam kehidupan sekitar. Aplikasi hukum Newton dalam kehidupan sekitar yang peneliti pilih dalam perancangan Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) dikaitkan dengan kearifan lokal asal Kulon Progo di lingkungan tempat tinggal peneliti yaitu permainan *Nglarak Blarak*.

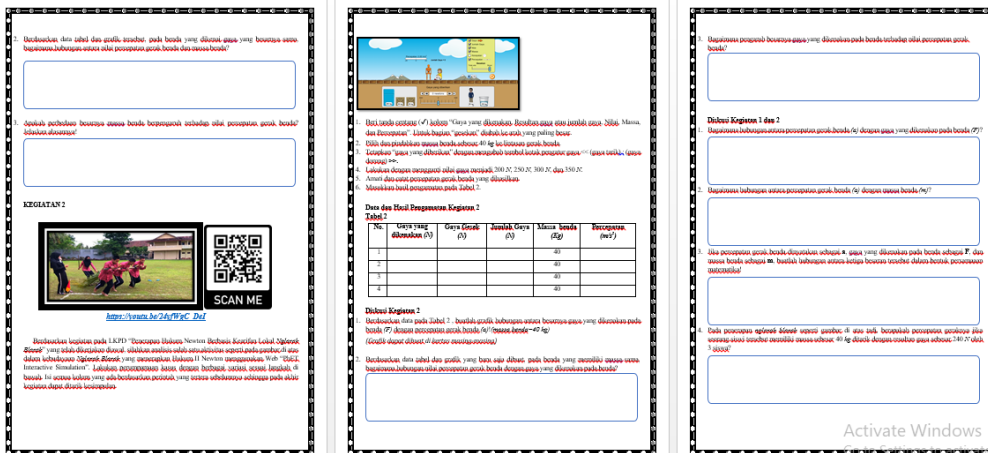
Peneliti membuat dua Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD), Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) pertama memuat tentang penerapan hukum Newton yang dikaitkan dengan kearifan lokal *Nglarak Blarak* dengan menyantumkan video *youtube* yang dapat diakses melalui *scan QR barcode*, dan Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) kedua merupakan

Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) lanjutan Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) pertama yang memuat kasus penerapan hukum II Newton menggunakan *PhET* sehingga siswa dapat bereksplorasi melalui *PhET* dan meningkatkan *critical thinking* dalam menyelesaikan kasus Hukum II Newton yang ada. Kedua Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) memuat petunjuk dan soal yang harus diselesaikan oleh siswa berbantuan *PhET*. Desain Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) yang dirancang sebagai berikut:



Gambar 2. Desain LKPD 1





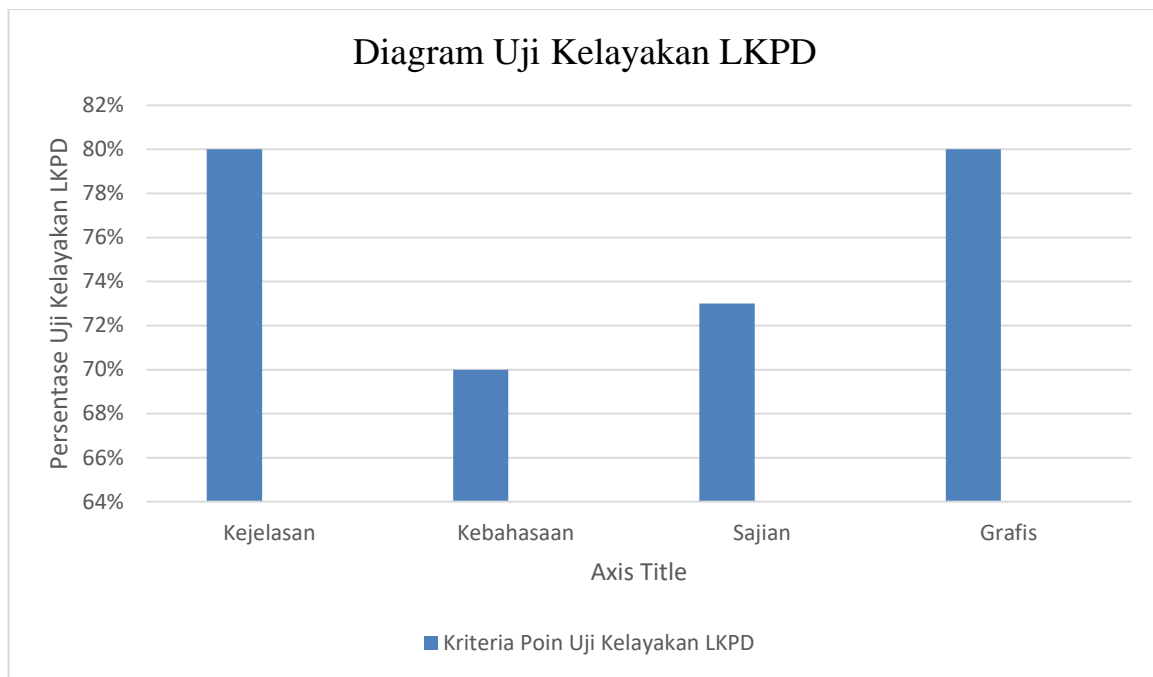
Gambar 3. Desain LKPD 2

Uji kelayakan bertujuan untuk mengetahui kelayakan Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) berbasis kearifan lokal *Nglarak Blarak* berbantuan website *PhET* sebagai media pembelajaran sehingga dapat meningkatkan pemahaman konsep hukum Newton dan *critical thinking* pada siswa. Uji kelayakan diuji oleh satu ahli yakni salah satu dosen Program Studi Pendidikan Fisika, Fakultas MIPA, Universitas Negeri Yogyakarta serta dua praktisi yakni guru mata pelajaran fisika di SMAN 6 Yogyakarta dan SMAN 1 Sentolo. Hasil uji kelayakan tersaji pada Tabel 2. Hasil Uji Kelayakan LKPD.

Tabel 2. Hasil Uji Kelayakan LKPD

Perangkat Pembelajaran	Rata-Rata Skor	Kriteria Kelayakan
LKPD	77%	BAIK

Berdasarkan hasil uji kelayakan pada Tabel 1 maka dapat dinyatakan bahwa perangkat pembelajaran Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) berbasis kearifan lokal dengan bantuan website *PhET* dapat dinyatakan layak karena termasuk kedalam kategori baik.



Gambar 4. Diagram Uji Kelayakan LKPD

Berdasarkan pada diagram uji kelayakan yang dihitung dengan skala Likert, setiap kriteria pada poin uji kelayakan menghasilkan skor persentase kejelasan sebesar 80% dalam kategori baik, kebahasaan sebesar 70% dalam kategori baik, sajian sebesar 73% dalam kategori baik, dan grafis sebesar 80% dalam kategori baik. Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) yang dihasilkan berdasarkan uji kelayakan dan perhitungan dengan menggunakan skala Likert menyatakan bahwa Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) berkategori baik.

PENUTUP

Berdasarkan atas hasil penelitian ini, bahwa media pembelajaran yang kami kembangkan yaitu Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) berbasis kearifan lokal *Nglarak Blarak* berbantuan website *PhET* layak sebagai media pembelajaran sehingga dapat meningkatkan pemahaman konsep hukum Newton dan *critical thinking* pada siswa. Hasil penelitian uji kelayakan Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) menyatakan bahwa LKPD layak dikembangkan dengan presentase 77% berkategori baik.

UCAPAN TERIMA KASIH

Kami mengucapkan terima kasih kepada dosen di Fakultas MIPA, Universitas Negeri Yogyakarta, dan khususnya Program Studi Pendidikan Fisika yang telah membantu dalam pembuatan artikel ini. Kami juga berterima kasih kepada guru fisika SMAN 6 Yogyakarta dan SMAN 1 Sentolo yang telah membantu dalam uji kelayakan Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) yang kami kembangkan.

DAFTAR PUSTAKA

- Al-Fajri, M. H., Alatas, F., & Daryono, Da. (2016). Upaya Peningkatan Hasil Belajar Siswa Menggunakan Media Laboratorium Virtual Pada Konsep Listrik Dinamis. *Seminar Nasional Pendidikan IPA-Biologi FITK UIN Syarif Hidayatullah Jakarta, 28 September 2016*, 127–133.
- Arief, M. K., Handayani, L., & Dwijananti, P. (2012). Identifikasi Kesulitan Belajar pada Siswa RSBI: Studi Kasus di RSMABI se Kota Semarang. *UPEJ Unnes Physics Education Journal*, 1(2).
- Arsanty, V. N., & Wiyatmo, Y. (2017). Pengembangan Perangkat Pembelajaran Fisika Berbasis Model Pembelajaran STS dalam Peningkatan Penguasaan Materi dan Pencapaian Kreativitas Peserta Didik SMA. *Jurnal Pendidikan Fisika*, 6(1), 23–32.
- Arslan, A., & Devecioglu, Y. (2010). Student teachers' levels of understanding and model of understanding about Newton's laws of motion. *Journal Asia-pacific Forum on science learning & Teaching*, 11(1).
- Astalini, A., Riantoni, C., & Darmaji, D. (2019). Studi penggunaan PhET Interactive Simulations dalam pembelajaran fisika. *Jurnal Riset dan Kajian Pendidikan Fisika*, 6(2), 71-75.
- Bahrin, S., Alifah, S., & Mulyono, S. (2018). Rancang Bangun Sistem Informasi Survey Pemasaran dan Penjualan Berbasis Object Oriented Programming. *TRANSISTOR Elektro Dan Informatika*, 2(2), 81-88.
- Fatmawati, E., & Wiyatmo, Y. (2017). Pengembangan LKS Berbasis Children Learning In Science (CLIS) Untuk Meningkatkan Pemahaman Konsep Dan Keterampilan Berfikir Kritis Siswa SMA. *Jurnal Pendidikan Fisika*, 6(1), 41-49.
- Hutami, D. P., & Wiyatmo, Y. (2018). Pengembangan Perangkat Pembelajaran Berbasis Guided Discovery Learning Untuk Meningkatkan Pemahaman Konsep Dan Kemampuan Kerja Sama Peserta Didik. *Jurnal Pendidikan Fisika*, 7(1), 18-28.
- Mukhopadhyay, R. (2013). Problem solving in science learning-some important considerations of a teacher. *IOSR Journal of Humanities and Social Science*, 8(6), 21-25.
- Mundilarto. (2012). *Penilaian Hasil Belajar Fisika*. Yogyakarta: UNY Press.
- Ngadinem, N.. (2019). Penggunaan Media Simulasi Phet Untuk Meningkatkan Keterampilan Proses Sains. *Jurnal Ilmiah WUNY*, 1(1).
- Plomp, T., & Nieveen, N. M. (2010). *An introduction to educational design research: Proceedings of the seminar conducted at the East China Normal University, Shanghai (PR China), November 23-26, 2007*. Enchede: Stichting Leerplan Ontwikkeling (SLO) -Netherlands Institute for Curriculum Development.
- Rita Sri Mawarni, S. (2018). Pengembangan Modul Fisika Berbasis Gasing Untuk Meningkatkan Penguasaan Materi Dan Minat Belajar Peserta Didik. *Jurnal Pendidikan Fisika*, 7(1), 83-91.
- Salim, H. (2019). *Penelitian Pendidikan: Metode, Pendekatan, dan Jenis*. Jakarta: Kencana.
- Sudjana, N., & Rivai, A. (2011). *Media Pengajaran*. Bandung: Sinar Baru Algensindo.
- Supriyono, K. H. (2003). *Common Textbook (Edisi Revisi) Strategi Pembelajaran Fisika*. Malang: FMIPA Universitas Malang.