

Pengembangan Lembar Kegiatan Peserta Didik Berbasis *Group Investigation* Untuk Memperkuat Karakter Peserta Didik Dalam Memecahkan Masalah

Imam Ridho Assalam^{1*}, Sriyono², dan Nurhidayati³

Program Studi Pendidikan Fisika, FKIP, Universitas Muhammadiyah Purworejo
Jl. KH. Ahmad Dahlan No. 3 Purworejo, Jawa Tengah, Indonesia

*Email: imamrd4@gmail.com

Article Info:

Submitted: 16/06/2020

Revised: 12/08/2020

Accepted: 31/10/2020

Abstrak - Telah dilakukan penelitian pengembangan LKPD berbasis *Group Investigation* guna (1) mengembangkan lembar kegiatan peserta didik, (2) mengetahui kelayakan LKPD yang dikembangkan dan respon peserta didik (3) memperkuat karakter peserta didik. Jenis penelitian ini pengembangan yang mengacu model ADDIE [6]. Penelitian dilaksanakan di SMA Negeri 6 Purworejo. Hasil analisis data yaitu: (1) Validasi LKPD berbasis *Group Investigation* dari tiga validator mendapatkan 3,45 dengan kategori cukup baik dan uji reliabilitas sebesar 95,6% dengan kategori reliabel. (2) Tanggapan peserta didik terhadap LKPD berbasis *Group Investigation* pada uji coba terbatas 77,5% dengan klasifikasi baik dan uji coba luas 84,3% dengan klasifikasi baik. (3) Memperkuat karakter pada peserta didik pada aspek jujur mendapatkan nilai rata-rata 3,13 dengan klasifikasi cukup baik, aspek toleransi mendapatkan nilai rata-rata 3,02 dengan klasifikasi cukup baik, aspek bekerjasama mendapatkan nilai rata-rata 3,03 dengan klasifikasi cukup baik sehingga LKPD fisika berbasis *Group Investigation* dapat dijadikan lembar kerja alternatif dalam proses pembelajaran untuk memperkuat karakter peserta didik.

Kata kunci: LKPD, *Group investigation*, Karakter siswa

Development of *Group Investigation*-Based Student Activity Sheets to Strengthen Student Character in Solving Problems

Abstract - Research on the development of LKPD based on *Group Investigation* has been carried out in order to (1) develop student activity sheets, (2) determine the feasibility of the LKPD developed and student responses (3) strengthen the character of students. This type of research is development that refers to the ADDIE model. The research was conducted at SMA Negeri 6 Purworejo. The results of the data analysis are: (1) The validation of LKPD based on *Group Investigation* of the three validators got 3.45 in the good enough category and the reliability test was 95.6% with the reliable category. (2) Students' responses to LKPD based on *Group Investigation* in limited trials were 77.5% with good classifications and 84.3% broad trials with good classifications. (3) Strengthening the character of students in the honest aspect obtains an average score of 3.13 with a fairly good classification, the tolerance aspect gets an average value of 3.02 with a fairly good classification, the cooperation aspect gets an average value of 3.03 with The classification is good enough so that the *Group Investigation*-based physics LKPD can be used as an alternative worksheet in the learning process to strengthen the character of students.

Keywords: LKPD, *Group investigation*, Student character

1. PENDAHULUAN

Pendidikan yang baik memiliki suatu karakter tersendiri, yang mana mencerminkan dari pendidikan itu sendiri. Dalam dunia pendidikan, karakter sangat diperlukan untuk ditanamkan kepada peserta didik [1]. Karakter inilah yang akan menjadi cerminan kepribadian peserta didik yang melekat pada diri peserta didik. Karakter yang melekat dalam jiwa peserta didik inilah yang dapat memberikan dorongan positif kepada peserta didik untuk mampu menempuh segala tantangan yang datang baik dari lingkungannya maupun dari luar lingkungannya. Sehingga

pendidikan karakter itu merupakan satu kesatuan yang tidak dapat dipisahkan karena karakter yang baik adalah jiwa dari pendidikan itu sendiri [2].

Kebijakan pemerintah melalui Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan mengenai pendidikan karakter dalam Undang-Undang Pendidikan Karakter (Peraturan Presiden Republik Indonesia Nomor 87 Tahun 2017 tentang Penguatan Pendidikan Karakter) menyebutkan bahwa Indonesia adalah bangsa yang berbudaya menjunjung tinggi akhlak mulia, nilai luhur, kearifan, dan budi pekerti. Untuk mewujudkan bangsa yang berbudaya perlu penguatan nilai - nilai religius, jujur, toleran, disiplin, bekerja keras, kreatif, mandiri, demokratis, rasa ingin tahu, semangat kebangsaan, cinta tanah air, menghargai prestasi, komunikatif, cinta damai, gemar membaca, peduli lingkungan, peduli sosial dan bertanggung jawab [3]. Penguatan Pendidikan karakter adalah suatu gerakan memperkuat karakter peserta didik di bawah naungan satuan pendidikan melalui perpaduan olah hati, olah rasa, olah pikiran dan olah raga dengan melibatkan kerjasama antara satuan pendidikan, keluarga dan masyarakat [4]. Selain mengacu pada Undang-Undang Pendidikan Karakter, saat ini berlaku pembelajaran kurikulum 2013 yang berpusat pada peserta didik berorientasi pada sikap, pengetahuan dan keterampilan [5].

Berdasarkan permasalahan tersebut, peneliti tertarik merancang suatu media pembelajaran LKPD untuk menguatkan karakter saat memecahkan masalah. LKPD ini menyajikan soal-soal yang kontekstual dan menstimulus peserta didik untuk saling jujur, toleransi dan bekerjasama saat memecahkan masalah sehingga dapat menguatkan karakter peserta didik saat pembelajaran.

2. TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Pembelajaran Fisika

Fisika merupakan salah satu cabang Ilmu Pengetahuan Alam (IPA). Ilmu ini mempelajari fenomena-fenomena yang berkaitan dengan alam. Fenomena alam inilah yang kemudian memungkinkan terjadinya penelitian dengan percobaan, pengukuran, dan penyajian secara matematis berdasarkan peraturan-peraturan umum. Jadi, fisika dapat dikategorikan sebagai ilmu yang bersifat induktif yaitu ilmu yang dibangun atas dasar penyimpulan kejadian khusus di alam. Oleh karena itu, dalam pembelajaran fisika perlu strategi khusus untuk penyampaian [6].

2.2 Lembar Kegiatan Peserta Didik

LKPD (Lembar Kegiatan Peserta Didik) atau sering disebut juga LKS (Lembar Kerja Siswa) merupakan salah satu perangkat pembelajaran yang paling sering digunakan oleh guru. Dalam pembelajaran fisika LKPD juga sering digunakan oleh guru untuk menunjang kegiatan pembelajarannya. LKPD merupakan lembaran-lembaran berisi tugas yang dikerjakan oleh peserta didik, berisi petunjuk, langkah-langkah untuk menyelesaikan suatu tugas berupa teori maupun praktik [7]. Langkah-langkah penyusunan LKPD harus dipahami terlebih dahulu untuk menghasilkan LKPD yang inovatif dan kreatif. Menurut Diknas (2004) [8], yaitu: (a) melakukan analisis kurikulum, (b) menyusun peta kebutuhan LKPD, (c) menentukan judul LKPD, (d) menulis LKPD

2.3 Karakter Peserta Didik

Karakter adalah ciri, karakteristik, gaya, atau sifat diri dari seseorang yang bersumber dari bentukan yang diterima dari lingkungannya. Berdasarkan pendapat tersebut karakter peserta didik turut dibentuk dan dipengaruhi oleh lingkungan sekitarnya [3]-[5]. Menurut [7] karakter mengacu kepada serangkaian sikap (*attitudes*), perilaku (*behaviors*), motivasi (*motivations*), dan keterampilan (*skills*). Berdasarkan tinjauan pustaka yang telah dipaparkan

bahwa karakter adalah ciri, sifat diri, akhlak atau budi pekerti, kepribadian dari seseorang yang dalam hal ini adalah peserta didik, dalam penelitian yang dilakukan memiliki nilai kebaruan, antara lain: (1) LKPD yang dikembangkan adalah LKPD fisika berbasis *Group Investigation*, (2) LKPD yang dikembangkan bertujuan untuk menguatkan karakter peserta didik [9].

2.4 Model Pembelajaran Group Investigation

Model *Group Investigation* adalah: “Model pembelajaran kooperatif yang dilaksanakan dengan cara mencari dan menemukan informasi (gagasan, opini, data, solusi) dari berbagai macam sumber (buku-buku, institusi-institusi, orang-orang) didalam dan diluar kelas. Siswa mengevaluasi dan mensistesisikan semua informasi yang disampaikan oleh masing-masing anggota kelompok dan akhirnya dapat menghasilkan produk berupa kelompok”.

Group Investigation diimplementasikan melalui tahapan-tahapan tertentu. Tahapan tahapan *Group Investigation* dikembangkan oleh beberapa ahli diantaranya oleh Robert Slavin, Shlomo dan Yael Sharan, serta Bruce Joyce dan koleganya. Menurut pustaka [5] dalam *Group Investigation* para murid bekerja melalui enam tahap yaitu: (1) mengidentifikasi topik dan mengatur murid ke dalam kelompok, (2) merencanakan tugas yang akan dipelajari, (3). melaksanakan investigasi. (4) menyiapkan laporan akhir, (5) mempresentasikan laporan akhir, (5) rvaluasi.

3. METODE PENELITIAN

Pengembangan model pembelajaran yang digunakan dalam penelitian ini adalah Model Desain Pembelajaran ADDIE (Analysis-Design-Develop- Implement-Evaluate). Model desain instruksional ADDIE (Analysis-Desain-Develop-Implement-Evaluate) merupakan model desain pembelajaran/pelatihan yang bersifat generik menjadi pedoman dalam membangun perangkat dan infrastruktur program pelatihan yang efektif, dinamis dan mendukung kinerja pelatihan itu sendiri. Sehingga membantu instruktur pelatihan dalam pengelolaan pelatihan dan pembelajaran. Model ADDIE ini menggunakan 5 tahap [6] : (1) Analyze, menentukan masalah dan solusi yang tepat serta menentukan kompetensi peserta didik; (2) Design, menentukan kompetensi khusus, metode, bahan ajar dan strategi yang digunakan untuk proses pembelajaran; (3) Development, mengembangkan bahan ajar yang akan digunakan dalam program pembelajaran; (4) Implementation, mengobservasi karakter peserta didik dan melaksanakan program pembelajaran dengan menerapkan desain atau spesifikasi program pembelajaran; (5) Evaluation, melakukan evaluasi program pembelajaran dan evaluasi hasil observasi karakter peserta didik dalam memecahkan masalah.

3.1 Analisis Lembar Validasi LKPD

Analisis lembar validasi LKPD dilakukan menggunakan uji validitas dan uji reliabilitas. Uji validitas diperlukan untuk mengukur tingkat kevalidan LKPD. Uji validitas dapat dihitung menggunakan Persamaan 1.

$$\text{persentase (\%)} = \frac{\sum fm}{\sum fa} \times 100\% \quad (1)$$

Hasil persentase ini kemudian diubah ke dalam bentuk nilai. Skala penilaian ini dianalogikan sama dengan skala skor rentang 1 - 4, sehingga tingkat kelayakan instrumen dapat diketahui dengan persamaan 2 [9].

$$\text{Nilai} = \text{persentase} \times \text{skor tertinggi} \quad (2)$$

Setelah nilai diperoleh selanjutnya dikonversi ke dalam skala yang bersifat kualitatif dengan interpretasi tidak baik, kurang baik, cukup baik, dan baik. Melakukan uji realibilitas mengandung maksud keajegan dari instrument (tes) yang digunakan data penelitian. Metode pengujian menggunakan *Percentage Agreement (PA)*. *Percentage Agreement (PA)* dapat ditentukan dengan Persamaan 3 :

$$PA = \left(1 - \frac{A - B}{A + B} \times 100\% \right) \quad (3)$$

A dan *B* merupakan besar nilai yang diberikan penilai pertama dan kedua dengan $A > B$. Instrumen dikatakan reliabel jika nilai *Percentage Agreement (PA)* lebih dari atau sama dengan 75% [9].

3.2 Analisis Data Angket Respon Peserta Didik

Analisis respon peserta didik berupa daftar cek terhadap penggunaan LKPD dalam pembelajaran. Data yang diperoleh dihitung kemudian disajikan secara deskripsi persentase. Menghitung data angket peserta didik dilakukan dengan Persamaan 4.

$$NP = \frac{R}{SM} \times 100\% \quad (4)$$

Hasil persentase ini diubah kedalam bentuk kriteria analisis sesuai dengan acuan Tabel 7 [9].

Tabel 7. Tabel konversi respon peserta didik

Tingkat Persentase (%)	Penghargaan
86% - 100%	Sangat baik
76% - 85%	Baik
60% - 75%	Cukup
55% - 59%	Kurang
≤ 54%	Sangat kurang

3.3 Analisis Data Keterlaksanaan Pembelajaran

Lembar keterlaksanaan pembelajaran menggunakan LKPD fisika berbasis *Group Investigation* dibuat berdasarkan langkah-langkah pembelajaran yang berlangsung di dalam kelas. Pedoman penilaian keterlaksanaan ini menggunakan skala 1-4. Penilaian ini menggunakan *Percentage Agreement (PA)* [9]. *Percentage Agreement* merupakan persentase kesesuaian nilai antara penilai pertama dan kedua terhadap instrumen yang digunakan untuk mengukur keterlaksanaan pembelajaran selama menggunakan produk yang dikembangkan. *Percentage Agreement* dapat ditentukan dengan Persamaan 1 kemudian hasil presentase ini diubah ke dalam bentuk kriteria analisis sesuai acuan Tabel 8 [7].

Tabel 8. Konversi persentase keterlaksanaan pembelajaran

Tingkat persentase (%)	Penghargaan
86% - 100%	Sangat baik
76% - 85%	Baik
60% - 75%	Cukup
55% - 59%	Kurang
≤54%	Sangat kurang

3.4 Analisis Data Menguatkan Karakter Peserta Didik

Pengumpulan data yang diperoleh dari lembar observasi yang diisi oleh dua observer. Untuk mengetahui hasil karakter peserta didik menggunakan Persamaan 1 [9].

$$\text{persentase (\%)} = \frac{\sum fm}{\sum fa} \times 100\% \quad (1)$$

Hasil persentase lalu diubah dalam bentuk nilai dengan persamaan (2) [9].

$$\text{Nilai} = \text{persentase} \times \text{skor tertinggi} \quad (2)$$

Setelah diperoleh nilai, selanjutnya dikonversi dalam bentuk skala yang bersifat kualitatif sesuai dengan tabel 5 [9].

4. HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

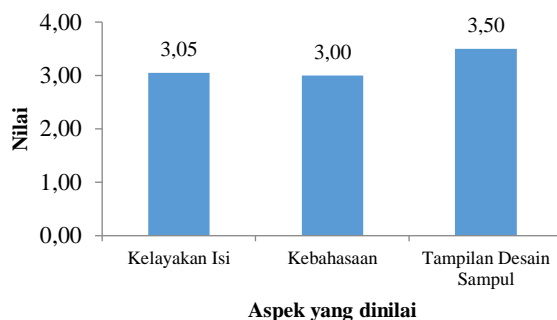
Berdasarkan instrumen yang disebarkan kepada responden, proses pengembangan produk dengan model ADDIE. Tahap ini dilakukan untuk mengetahui aspek apa saja yang diperlukan untuk menguatkan karakter peserta didik dalam proses pembelajaran dengan menggunakan metode *Group Investigation*. Setelah mengetahui bahwa peserta didik perlu bekerja sama memecahkan masalah pada metode pembelajaran *Group Investigation*, selanjutnya peneliti menyusun konten bahan ajar yang disesuaikan dengan materi pembelajaran serta kurikulum 2013 revisi dan berkaitan dengan pendidikan karakter peserta didik terutama dalam konteks bekerja sama memecahkan masalah pada model pembelajaran *Group Investigation*.

4.1 Design (Perancangan)

Tahap ini dimulai dengan menyiapkan referensi yang berkaitan dengan materi Momentum dan Impuls dan menyusun peta kebutuhan LKPD. Setelah referensi siap maka langkah selanjutnya adalah menyusun desain LKPD fisika berbasis *Group Investigation*.

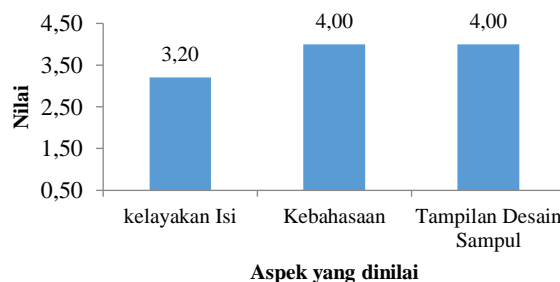
4.2 Development (Pengembangan)

Tahap pengembangan terhadap proses validasi dosen ahli dan validasi guru fisika berupa kelayakan LKPD Fisika berbasis *Group Investigation* yang diuji cobakan terbatas dan uji coba luas. Proses validasi meliputi 3 aspek yaitu aspek isi, kebahasaan, tampilan desain sampul. Penilaian oleh dosen ahli pada aspek isi diperoleh nilai 3,05 dalam kategori cukup baik. Aspek kebahasaan diperoleh nilai 3,00 dalam kategori cukup baik dan aspek tampilan desain sampul diperoleh 3,50 dalam kategori cukup baik.



Gambar 4. Hasil kelayakan LKPD fisika berbasis GI oleh dosen ahli

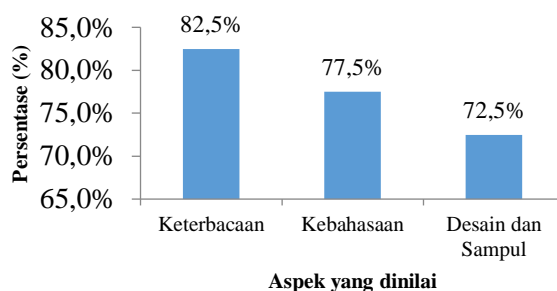
Gambar 4 menunjukkan penilaian oleh guru fisika pada aspek isi diperoleh nilai 3,20 dalam kategori cukup baik. Aspek kebahasaan diperoleh nilai 4,00 dalam kategori baik dan aspek tampilan desain sampul diperoleh nilai 4,00 dalam kategori baik. Maka nilai rata-rata yang diperoleh dari dosen ahli dan guru fisika sebesar 3,45 dalam kategori cukup baik.



Gambar 5. Hasil kelayakan LKPD fisika berbasis GI oleh guru fisika

Data hasil validasi LKPD fisika berbasis *Group Investigation* untuk menguatkan karakter peserta didik dari tiga validator yaitu dua validator dosen ahli dan satu validator guru fisika. Berdasarkan hasil kelayakan LKPD fisika, aspek isi oleh dosen ahli dan guru fisika diperoleh rerata 31,25 dengan reliabilitas 96% dengan kategori reliabel. Aspek kebahasaan oleh dosen ahli dan guru fisika diperoleh rerata 3,5 dengan reliabilitas 85,7% dengan kategori reliable. Aspek tampilan desain sampul oleh ddosen ahli dan guru fisika diperoleh rerata 11,25 dengan reabilitas 88% dengan kategori reliabel.

Tahap selanjutnya uji coba terbatas yang diuji cobakan kepada 5 peserta didik untuk mengetahui respon peserta didik terhadap LKPD fisika berbasis *Group Investigation* terdapat 3 aspek yaitu keterbacaan mendapatka persentase 82,5% dengan klasifikasi baik, aspek kebahasaan mendapatkan peerentase 77,5% dengan klasifikasi baik dan aspek desain dan tampilan mendapatkan persentase sebesar 72,5% dengan klasifikasi baik.

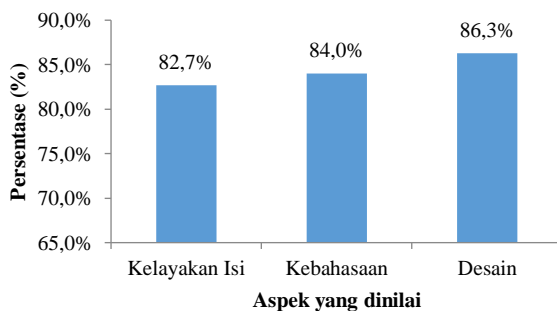


Gambar 6. Respon peserta didik terhadap LKPD fisika berbasis GI

Berdasarkan hasil respon peserta didik pada Tabel 10, aspek keterbacaan diperoleh persentase 82,5% dengan kategori baik. Aspek kebahasaan diperoleh persentase 77,5% dengan kategori baik. Aspek desain dan tampilan diperoleh persentase 72,5% dengan kategori baik. Dari keseluruhan aspek yang dinilai diperoleh persentase 77,5% dengan kategori baik.

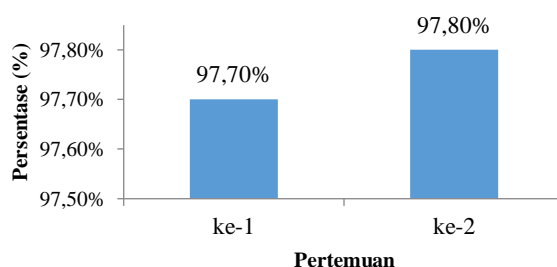
4.3 Implementation (Penerapan)

Tahap ini diterapkan pada satu kelas guna untuk mengetahui respon peserta didik secara keseluruhan, data observasi keterlaksanaan pembelajaran dan mengetahui karakter peserta didik. Pada respon peserta didik, ada 3 aspek penilaian diantaranya aspek isi, kebahasaan, dan aspek desain. Aspek kelayakan isi mendapatkan 82,7% dengan kategori baik, aspek kebahasaan mendapatkan 84,0% dengan kategori baik dan aspek desain mendapatkan 86,3% dengan kategori sangat baik. Respon peserta didik pada tahapan ini disajikan pada Gambar 7.



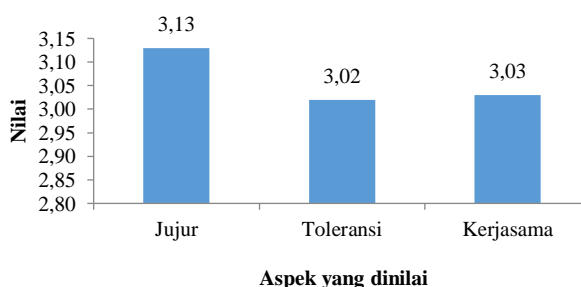
Gambar 7. Hasil respon peserta didik

Data hasil respon peserta didik terhadap LKPD fisika diperoleh dari angket yang dijawab oleh 36 peserta didik. Berdasarkan hasil respon peserta didik, aspek kelayakan isi diperoleh 82,7% dengan kategori baik. Aspek kebahasaan 84,0% dengan kategori baik. Aspek desain diperoleh 86,3% dengan kategori sangat baik. Dari keseluruhan aspek yang dinilai diperoleh 84,3% dengan kategori baik. Hasil observasi keterlaksanaan pembelajaran menggunakan LKPD Fisika dievaluasi oleh dua observer mahasiswa Pendidikan Fisika. diperoleh data hasil keterlaksanaan pembelajaran yang dinilai oleh dua observer pada setiap pertemuan. Pertemuan pertama diperoleh persentase 97,7% dan pertemuan kedua diperoleh persentase 97,8%. Adapun keterlaksanaan pembelajaran ditunjukkan pada Gambar 8.



Gambar 8. Hasil keterlaksanaan pembelajaran

Pada observasi karakter peserta didik terdapat 3 aspek peilaian. Menguatkan karakter peserta didik dievaluasi oleh dua observer dan mengisi lembar observasi karakter peserta didik saat pembelajaran menggunakan LKPD Fisika *Group Investigation*. Data hasil karakter peserta didik rata-rata pada aspek jujur diperoleh 3,13 dengan kategori cukup baik, nilai rata-rata pada aspek toleransi diperoleh 3,02 dengan kategori cukup baik, dan nilai rata-rata pada aspek kerjasama diperoleh 3,03 dengan kategori cukup baik. Sementara itu hasil observasi terhadap peserta didik dalam kemampuan memecahkan masalah ditunjukkan pada Gambar 9.



Gambar 9. Hasil observasi karakter peserta didik dalam memecahkan masalah

4.4 Evaluation (Evaluasi)

Pada tahap evaluasi dilakukan analisis LKPD yang dikembangkan pada saat implementation. Berdasarkan hasil pada tahap implementation dinyatakan LKPD berbasis *Group Investigation* layak dijadikan sebagai alternatif bahan ajar. LKPD ini ternyata dapat menguatkan karakter peserta didik dalam memecahkan masalah.

5. KESIMPULAN

Berdasarkan penelitian pengembangan LKPD fisika berbasis *Group Investigation* yang telah dilakukan, dapat ditarik kesimpulan bahwa, penelitian pengembangan ini menghasilkan produk berupa bahan ajar LKPD fisika berbasis *Group Investigation* yang dikembangkan dengan model ADDIE. Berdasarkan hasil validasi oleh ketiga validator diperoleh kelayakan LKPD fisika sebesar 3,45 dengan kategori cukup baik dan rerata semua validator sebesar 95,6% dengan kategori sangat reliable, sehingga LKPD fisika layak digunakan dalam pembelajaran. Respon peserta didik terhadap LKPD Fisika yang dikembangkan pada uji coba terbatas diperoleh persentase 77,5% dengan klasifikasi baik, pada tahanan penerapan (uji coba luas) diperoleh persentase sebesar 84,3%

dengan klasifikasi baik. Hasil karakter peserta didik pada aspek jujur mendapatkan nilai rata-rata 3,13 dengan klasifikasi cukup baik, aspek toleransi mendapatkan nilai rata-rata 3,02 dengan klasifikasi cukup baik, aspek bekerjasama mendapatkan nilai rata-rata 3,03 dengan klasifikasi cukup baik. Sehingga LKPD fisika berbasis *Group Investigation* dapat dijadikan lembar kerja alternatif dalam proses pembelajaran untuk menguatkan karakter peserta didik.

6. DAFTAR PUSTAKA

- [1] M. Misbah, M. Wati, dan M. F. Rif'at, "Pengembangan Petunjuk Praktikum Fisika Dasar I Berbasis 5M Untuk Melatih Keterampilan Proses Sains dan Karakter Wasaka," *J. Fis. Flux J. Ilm. Fis. FMIPA Univ. Lambung Mangkurat*, vol. 15, no. 1, hlm. 26-30, 2018.
- [2] D. Koesoema, "Pendidikan karakter: Strategi mendidik anak di zaman global," *Jkt. Grasindo*, hlm. 212-221, 2007.
- [3] M. Fariyah, "Pengembangan Desain Pembelajaran Berbasis Domain Aplikasi Sains untuk Mengoptimalkan Kemampuan Domain Aplikasi Sains dan Karakter Siswa SMA Negeri 1 Petanahan Tahun Pelajaran 2013/2014," *Radiasi J. Berk. Pendidik. Fis.*, vol. 5, no. 2, hlm. 20-23, 2014.
- [4] S. Hastuti, "Pengembangan Desain Pembelajaran Berbasis Domain Sikap Sains Untuk Mengoptimalkan Kemampuan Aplikasi dan Karakter Peserta Didik Dalam Pembelajaran Fisika Kelas XSMA N 1 Kutowinangun Tahun Pelajaran 2013/2014," *Radiasi J. Berk. Pendidik. Fis.*, vol. 5, no. 2, hlm. 6-10, 2014.
- [5] I. Kartika, "Implementasi Student Worksheet IPA Berbasis Kompendium Alqur'an Untuk Meningkatkan Karakter Sains Peserta Didik MTs," *Radiasi J. Berk. Pendidik. Fis.*, vol. 8, no. 1, hlm. 12-15, 2016.
- [6] E. Sungkawaningtyas, "Peningkatan Keterampilan Generik Sains dan Hasil Belajar IPA (Fisika) dengan Model Learning Cycle 5e Disertai Metode Eksperimen pada Siswa Kelas Ix-c SMP Negeri 1 Beji," *J. Pembelajaran Sains*, vol. 2, no. 1, hlm. 13-18, 2018.
- [7] A. Prastowo, "Panduan kreatif membuat bahan ajar inovatif," 2011.
- [8] A. S. Bektu, E. S. Kurniawan, dan S. Sriyono, "Pengembangan lembar kegiatan peserta didik (lkpd) thinking activity berbasis science practical work assessment (peka) untuk meningkatkan kemampuan berpikir kritis pada peserta didik," *Radiasi J. Berk. Pendidik. Fis.*, vol. 10, no. 1, hlm. 1-5, 2017.
- [9] M. K. Anwar, "Pembelajaran Mendalam untuk Membentuk Karakter Siswa sebagai Pembelajar," *Tadris J. Kegur. Dan Ilmu Tarb.*, vol. 2, no. 2, hlm. 97-104, 2017.