



PENGEMBANGAN LKS BERBASIS PBL (*PROBLEM BASED LEARNING*) PADA POKOK BAHASAN MOMENTUM DAN IMPULS FISIKA SMA KELAS XI

Farah Nidyasafitri*, Vina Serevina, Cecep E. Rustana

Jurusan Fisika, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Negeri Jakarta, Jl.
Rawamangun Muka Raya No.1, Jakarta Timur, 13220

*Email: farahnidyasafitri94@gmail.com

Telp/hp: 087887982171

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan LKS yang berbasis dengan model pembelajaran *Problem Based Learning* (PBL) pada pokok bahasan Momentum dan Impuls untuk SMA kelas XI. Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode *Research and Development* (R&D) dengan menggunakan model ASSURE (*Analyze Learner; State Standards and Objectives; Select Strategies, Technology, Media, and Materials; Utilize Technology, Media, and materials; Require Learner Participation; Evaluate and Revise*). LKS yang dikembangkan berisi :1) Cover LKS, 2) daftar isi, 3) petunjuk belajar, 4) kompetensi belajar atau materi pokok, 5) informasi pendukung, 6) tugas atau langkah kerja, 7) penilaian. Langkah-langkah dalam mengembangkan LKS adalah analisis, menentukan standar dan tujuan, memilih strategi, menggunakan media, mengembangkan partisipasi peserta didik dan penyempurnaan. Berdasarkan hasil observasi ke lapangan dengan menggunakan kuisioner di SMA Jakarta dengan responden 40 siswa didapatkan bahwa kesulitan terbesar belajar fisika siswa disebabkan oleh faktor kesulitan memahami materi fisika yang disampaikan oleh guru, faktor ini memperoleh persentase sebanyak 52,5%. Dan angket menunjukkan bahwa siswa memerlukan bahan ajar LKS untuk memudahkan siswa dalam membantu dan memahami materi fisika dengan persentase 80% dan sebanyak 80% siswa merasa perlu menggunakan LKS dengan berbasis *Problem Based Learning* dalam pokok bahasan momentum dan impuls. Dan Pengambilan data validasi menggunakan instrumen berupa kuisioner kepada ahli materi, ahli media dan guru. Sehingga dapat disimpulkan dari analisis kebutuhan adalah pengembangan LKS berbasis *Problem Based Learning* dapat dijadikan media pembelajaran fisika pada materi momentum dan impuls.

ABSTRACT

This study aims to develop worksheets students based with learning model pbl on the subjects of momentum and impulses. The method used research and development (R&D) using assure model (*Analyze learner, standards and objectives; select strategies, technology, media, and materials; utilize technology, media, and materials; require learner participation; evaluate and revise*). Worksheets students developed by several sections: 1) Cover LKS, 2) table of contents, 3) Guidance Learning, 4) Competence study or subject, 5) supporting information, 6) work steps, 7) assessment. Steps in developing worksheets students were analytics, Determine standards and purpose, Choose a strategy, use media, improving participation students and completing Based on the results of observation by using questionnaire in high school Jakarta, consisting of 40 respondent students got that a learning disability Physics obtained from Difficulty understand factors subject physics that was delivered by the teacher, This factor obtain the percentage as many as 52.5 % And this shows that worksheets students is needed to ease students in helping and understand lesson in physics , As many as 80 % students feel that need for worksheets students based on PBL in the subjects of momentum and impulses . And recovery data validation use of the instruments of questionnaire to the subject lesson, media experts and teachers. So that can be concluded from analysis needs is the development of worksheets students based PBL can be made by media learning physics to the matter momentum and impulses.

Keywords: LKS, Problem Based Learning, Momentum and Impulses.



PENDAHULUAN

Pendidikan merupakan suatu hal yang berpengaruh untuk membangun sebuah bangsa yang cerdas. Suatu bangsa dapat dikatakan bangsa yang maju, jika bangsa tersebut mempunyai kontribusi yang kuat terhadap pendidikan. Berkualitas atau tidaknya Sumber Daya Manusia di suatu bangsa mencerminkan baik atau tidaknya pendidikan di Negara tersebut.

Fisika termasuk mata pelajaran yang tidak hanya berisi teori dan rumus untuk dihafal, tetapi Fisika memerlukan pengertian dan pemahaman konsep yang dititik beratkan pada proses terbentuknya pengetahuan melalui suatu penemuan, penyajian data [1]. Menurut Redisk dalam Funda Omek, Fisika sebagai disiplin ilmu yang membutuhkan peserta didik untuk menggunakan berbagai metode pemahaman dan untuk menerjemahkan dari satu ke yang lain misalnya kata-kata, tabel nomor, grafik, persamaan, diagram, peta [2].

Bahan ajar yang digunakan di sekolah lebih mengoptimalkan pada latihan soal yang terlalu matematis dan procedural, penyajian soal terbatas pada penggunaan rumus, sehingga siswa tidak dapat mengeksplorasi pengetahuan fisika dan mengaplikasikan konsep tersebut dalam permasalahan nyata, sehingga tidak dapat menggali kemampuan berfikir kreatif. Dibutuhkan sumber belajar yang dapat menunjang pembelajaran yang efektif, yaitu Lembar Kerja Siswa.

LKS bagian dari alat bantu pengajaran yang dimaksudkan untuk memperlancar kegiatan belajar mengajar dan mempermudah memberikan pemahaman konsep-konsep pembelajaran [3]. LKS tersebut berisi sejumlah pertanyaan dan beberapa persiapan serta kegiatan yang harus dilakukan oleh siswa., dengan LKS siswa dapat mengembangkan keterampilan proses yang diharapkan mampu membangun sendiri struktur pengetahuannya dari data-data yang diperolehnya melalui pengalaman dalam mengamati [4].

Pembelajaran berbasis masalah termasuk suatu pendekatan pembelajaran yang menggunakan masalah dunia nyata sebagai konteks bagi siswa untuk belajar berfikir kritis dan keterampilan pemecahan masalah, serta untuk memperoleh pengetahuan dan konsep yang esensial dari materi pelajaran [5]. Jika dilihat dari aspek filosofis fungsi sekolah sebagai tempat untuk mempersiapkan anak

didik agar dapat hidup di masyarakat, maka pembelajaran berbasis masalah ini merupakan strategi yang memungkinkan dan sangat penting dikembangkan. Melalui pembelajaran berbasis masalah, diharapkan siswa dapat berlatih dan memiliki kemampuan menyelesaikan masalah yang dihadapinya [4].

Dalam upaya pembuatan LKS yang menarik, inovatif, dan variatif, LKS yang dibuat ini memiliki kelebihan dibandingkan dengan LKS yang sudah ada pada umumnya. LKS ini dibuat berwarna dan bergambar sehingga menarik siswa untuk menggunakannya. LKS ini juga dibuat berdasarkan langkah-langkah dari Problem Based Learning (PBL) sehingga mengembangkan pemikiran siswa dalam memecahkan suatu masalah yang telah diberikan. LKS ini dibuat untuk meningkatkan pemahaman siswa dalam materi momentum dan impuls, serta LKS ini dihubungkan dengan hal-hal kontekstual yang terjadi dalam kehidupan sehari-hari. Konsep momentum merupakan salah satu konsep yang tingkat kesulitan cukup tinggi [6][7].

Hal ini dilakukan agar siswa tidak hanya memahami konsep materi dalam teorinya saja namun juga dikaitkan dengan peristiwa nyata yang sering terjadi dalam kehidupan sehari-hari. Disamping pengembangan desain sebagaimana di atas, untuk meningkatkan kebermanfaatan LKS ini lebih dari LKS yang sudah ada. Maka sebelum dan sesudah penggunaan LKS ini, kemudian siswa diukur hasil belajarnya. Hal ini bertujuan untuk mengetahui bahwa LKS yang dibuat lebih baik dari LKS yang sudah ada.

Berdasarkan hasil dari penyebaran angket yang dilakukan penulis mengenai analisis kebutuhan siswa dalam belajar fisika yang diberikan kepada 40 siswa SMA didapatkan bahwa kesulitan terbesar terbesar belajar fisika siswa disebabkan oleh faktor kesulitan memahami materi fisika yang disampaikan oleh guru, faktor ini memperoleh persentase sebanyak 52,5%. Sebagian hasil angket menunjukkan bahwa siswa memerlukan bahan ajar dalam bentuk Lembar Kerja Siswa (LKS) untuk memudahkan dalam memahami materi fisika dengan persentase 80%. Selain itu, siswa juga merasa perlu menggunakan LKS tersebut dalam pokok bahasan Momentum dan Impuls dengan berbasis Problem Based

Learning (PBL) dengan persentase sebesar 80%.

Berdasarkan latar belakang masalah di atas, maka penulis tertarik pada penerapan Problem Based Learning (PBL) berbasis produk pada materi pokok momentum dan impuls. Pembuatan Lembar Kerja Siswa (LKS) ini beracuan kepada penilaian kognitif yang ditujukan kepada siswa. Penilaian kognitif ini bertujuan untuk mengetahui pemahaman siswa terhadap materi momentum dan impuls pada Lembar kerja Siswa (LKS) ini. Maka dari itu, penelitian ini menggunakan judul "Pengembangan Lembar Kerja Siswa (LKS) berbasis Problem Based Learning (PBL) pada Pokok Bahasan Momentum dan Impuls Fisika SMA Kelas".

BAHAN DAN METODE

1. Bahan

1.1 LKS

Lembar Kerja Siswa adalah panduan siswa yang digunakan untuk melakukan kegiatan penyelidikan atau pemecahan masalah. Lembar kerja siswa memuat sekumpulan kegiatan mendasar yang harus dilakukan oleh siswa untuk memaksimalkan pemahaman dalam upaya pembentukan kemampuan dasar sesuai dengan indikator pencapaian hasil belajar yang harus ditempuh [8]. Menurut Hidayah dan Sugiarto, lembar kerja atau kegiatan siswa merupakan salah satu jenis alat bantu pembelajaran [9].

Untuk membuat LKS yang kaya manfaat, maka seharusnya dibuat bahan ajar yang dapat menarik perhatian bagi peserta didik. Sehingga dengan keberadaan LKS tersebut, peserta didik menjadi tertarik untuk belajar keras dan belajar cerdas [10]. Mengenai kegunaan LKS bagi kegiatan pembelajaran, tentu saja ada cukup banyak kegunaan. Melalui LKS ini, diharapkan dapat memancing peserta didik agar secara aktif terlibat dengan materi yang dibahas.

1.2 Problem Based Learning (PBL)

Problem Based Learning merupakan model pembelajaran yang ternyata lebih lama daripada pendidikan formal, *Problem Based Learning* biasa dikenal dengan pengajuan masalah, pengajuan pertanyaan dan pemberian teka-teki dimana pendidik ingin siswanya memecahkan teka-teki tersebut (Barbara J Duch, 2001).

Menurut Tan, Pembelajaran Berbasis Masalah merupakan inovasi dalam pembelajaran karena dalam Pembelajaran

Berbasis Masalah kemampuan berpikir siswa betul-betul dioptimalisasikan melalui proses kerja kelompok atau tim yang sistematis sehingga siswa dapat memberdayakan, mengasah, menguji dan mengembangkan kemampuan berfikirnya secara berkesinambungan (Rusman, 2011).

Dapat disimpulkan *Problem Based Learning* adalah model pembelajaran yang berpusat pada peserta didik bercirikan pemberian masalah kehidupan nyata yang menuntut peserta didik untuk berfikir kritis dalam mengkonstruksikan ilmu pengetahuan melalui masalah tersebut.

Penerapan model pembelajaran berbasis masalah terdiri atas 5 langkah utama yang dimulai dengan guru memperkenalkan siswa dengan situasi masalah dan diakhiri dengan penyajian dan analisis hasil kerja siswa. Adapun 5 langkah model pembelajaran berbasis masalah, yaitu:

1. Orientasi Masalah.
2. Mengorganisasi siswa untuk belajar.
3. Membimbing penyelidikan individual dan kelompok.
4. Mengembangkan dan menyajikan data.
5. Menganalisis dan mengevaluasi proses pemecahan masalah (Hosnan, 2014).

1.3 Momentum dan impuls

Materi fisika momentum dan impuls dipelajari oleh siswa SMA kelas XI. Momentum dan impuls terdapat dalam Kompetensi Inti 3 dan 4 yang dirancang dalam Kompetensi Dasar KD 3.5 Mendeskripsikan momentum dan impuls, hukum kekekalan momentum, serta penerapannya dalam kehidupan sehari-hari. Di dalam LKS ini terdapat empat buah praktikum, yakni: (1) Momentum, (2) Impuls, (3) Hukum Kekekalan Momentum, (4) Tumbukan.

METODE

1. Metode penelitian

Metode penelitian yang digunakan adalah metode Penelitian dan Pengembangan (*Research and Development*). Metode penelitian dan pengembangan atau dalam bahasa Inggrisnya *Research and Development* adalah suatu proses atau langkah-langkah untuk mengembangkan suatu produk baru atau menyempurnakan produk yang telah ada, yang dapat dipertanggungjawabkan [11]

Metode pengembangan pada penelitian dan pengembangan ini biasanya menggunakan metode ADDIE yang berpedoman dalam membangun perangkat dan infrastruktur

program pelatihan yang efektif dan dinamis. Sedangkan dalam penelitian ini, peneliti menggunakan metode ASSURE yang lebih berorientasi kepada pemanfaatan media dan teknologi dalam menciptakan proses dan aktivitas pembelajaran yang diinginkan [12].

Heinich dan kawan-kawan (1982) mengajukan model perencanaan penggunaan media yang efektif yang dikenal dengan istilah ASSURE. ASSURE adalah singkatan dari *Analyze learner characteristics, State performance objective, Select methods media and materials, Utilize materials, Requires learner participation, and Evaluate revise*. Model ini menyarankan enam kegiatan utama dalam perencanaan pembelajaran sebagai berikut [13].

- 1) *Analyze Learners* (Analisis Pembelajaran), analisis yang dilakukan pada tahap ini adalah analisis kebutuhan siswa, seperti analisis karakteristik dan analisis kemampuan dan gaya belajar siswa. Siswa diberikan angket yang berisikan pertanyaan seputar karakteristik dan kemampuan belajar siswa, serta keinginan gaya belajar siswa agar tercipta pembelajaran yang efektif.
- 2) *State Objectives* (Menyatakan Tujuan), menentukan tujuan pembelajaran baik berdasarkan buku atau kurikulum. Tujuan dibuatnya pengembangan lembar kerja siswa ini adalah untuk mengembangkan lembar kerja siswa yang sudah ada dengan beberapa modifikasi agar dapat digunakan sebagai bahan ajar untuk pembelajaran siswa di kelas.
- 3) *Select Methodes, Media, and Material* (Memilih Metode, Media, dan Bahan Ajar), pada tahap ini media yang dipilih berupa lembar kerja siswa dengan berbasis problem based learning, sebagai penunjang untuk mendorong siswa berpikir ilmiah dalam mencari tahu solusi dari suatu permasalahan.
- 4) *Utilize Technology, Media, and Materials* (Menggunakan Teknologi, Media, dan Bahan Ajar), tahap ini merupakan tahap membuat dan memodifikasi produk LKS dengan berbasis problem based learning sebagai media pembelajaran dan bahan ajar untuk peserta didik yang mengacu pada tahap *design*. Setelah itu, LKS diuji kelayakannya oleh ahli materi dan media sebelum digunakan kepada siswa sebagai bahan ajar di kelas.
- 5) *Require Learner Participation* (Mengembangkan Partisipasi Peserta Didik),

Sebelum pembelajaran dinilai secara formal, pelajar perlu dilibatkan dalam aktivitas pembelajaran seperti memecahkan masalah, stimulasi, atau kuis. Tahap ini LKS diujikan, Siswa diberikan soal berupa pretest sebelum pembelajaran menggunakan LKS berbasis problem based learning dan posttest setelah pembelajaran.

- 6) *Evaluate and Revise* (Mengevaluasi dan Merevisi), Pada tahap evaluasi LKS berbasis *problem based learning* yang telah diuji cobakan kepada peserta didik SMA kelas XI dan pendidik fisika SMA dievaluasi dan disempurnakan sesuai dengan respon dan pendapat yang diberikan melalui pretest dan posttest. Penyempurnaan LKS berbasis masalah ini bertujuan untuk menghasilkan produk LKS fisika yang layak dijadikan media pembelajaran dan bahan ajar untuk peserta didik SMA.

Data dikumpulkan melalui responden yang diminta pendapat dan komentarnya tentang Lembar Kerja Siswa (LKS) yang dikembangkan. Untuk mendapatkan feedback komentar yang tepat dan sesuai, maka dipilih responden sebagai berikut.

1. Ahli Media
2. Ahli Materi
3. Siswa SMA

Data yang diperoleh kemudian dianalisis dengan menggunakan skala Likert dengan poin 1 sampai 4. Skala Likert adalah skala yang dipergunakan untuk mengukur sikap, pendapat, atau persepsi seseorang atau sekelompoknya [14].

Tabel 1. Poin Skala Likert

No	Alternatif Jawaban	Bobot Skor
1	Sangat Baik	4
2	Baik	3
3	Kurang Baik	2
4	Sangat Kurang Baik	1

Data yang diperoleh selanjutnya diukur interpretasi skornya sebagai berikut: Batas penilaian ketepatan dan kesesuaian Pengembangan Bahan Ajar untuk dijadikan sebagai alata bantu pembelajaran didasarkan pada kriteria interpretasi skor untuk skala Likert yaitu:

Tabel 2. Persentase Skala Likert

Persentase	Interpretasi
0% - 25%	Sangat Kurang
26% - 50%	Kurang
51% - 75%	Baik
76% - 100%	Sangat Baik

Interpretasi skor dihitung berdasarkan skor perolehan tiap item:

$$\% \text{ Interpretasi Skor} = \frac{\sum \text{ skor perolehan}}{\sum \text{ skor maksimum}} \times 100\%$$

Mengembangkan partisipasi peserta didik dengan cara dilakukan pre-test, penggunaan LKS dan post-test. Dihitung peningkatan hasil testnya dengan teori N-Gain. Teori N-Gain dihitung dengan rumus dari Meltzer:

$$\text{Teori N - Gain} = \frac{\text{Nilai Post test} - \text{Nilai Pre test}}{\text{Nilai Maksimal} - \text{Nilai Pre test}}$$

Kriteria N-Gain ditunjukkan pada Tabel 3:

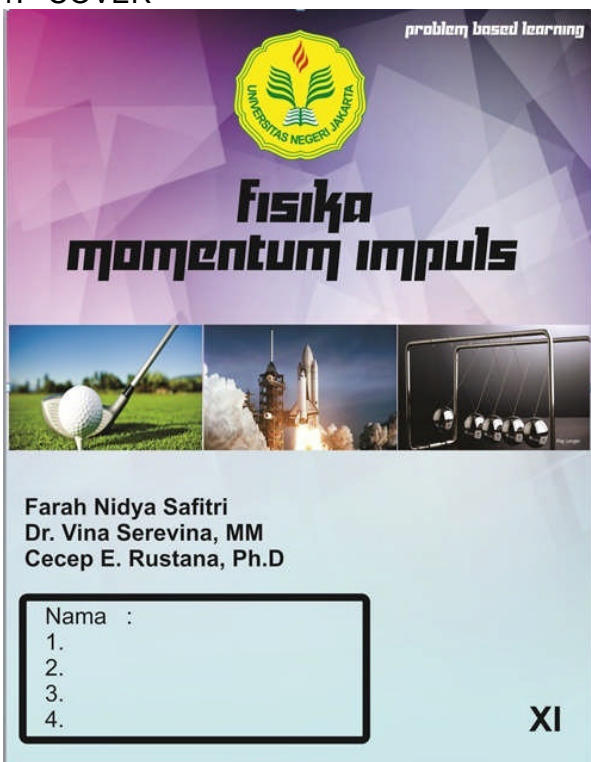
Tabel 3. Kriteria N-Gain

Nilai N-Gain	Tingkat
$\geq 0,7$	Tinggi
$0,7 > \text{N-Gain} \geq 0,3$	Sedang
$\leq 0,3$	Rendah

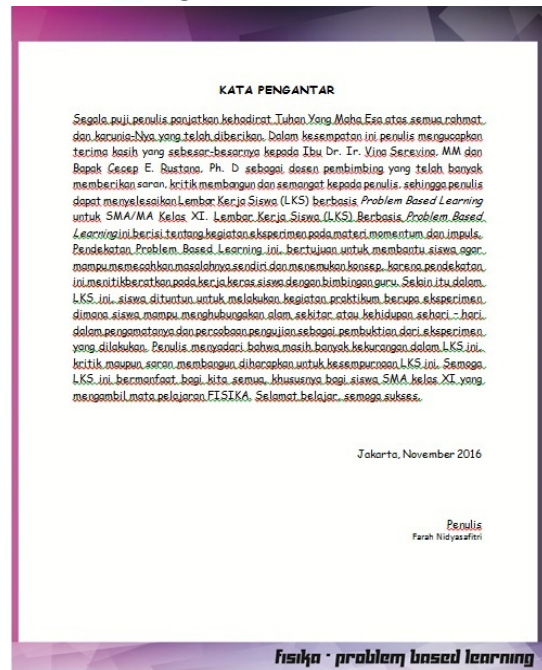
HASIL DAN PEMBAHASAN

Penelitian ini masih pada tahap pengembangan, berikut ini merupakan hasil print screen dari LKS berbasis Problem Based Learning pada pokok bahasan Momentum dan Impuls fisika SMA kelas XI.

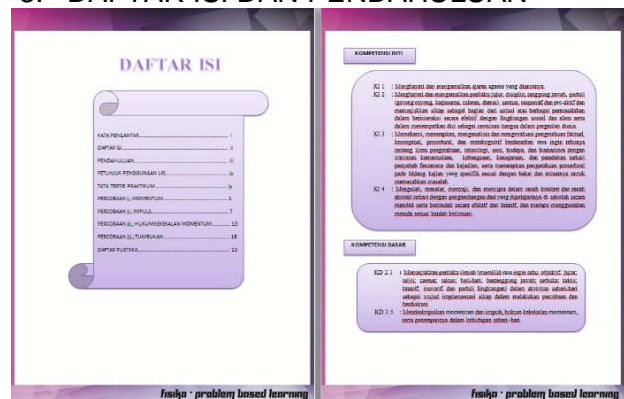
1. COVER



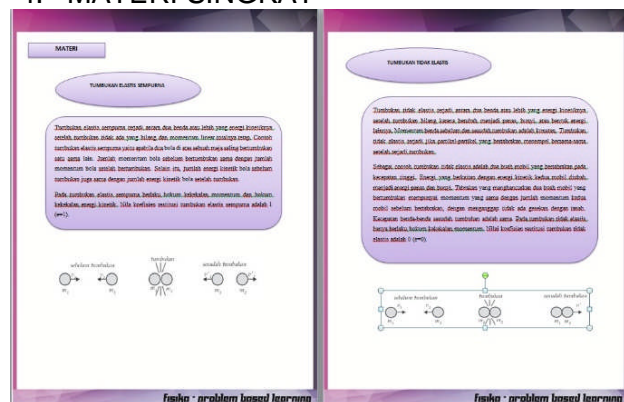
2. KATA PENGANTAR



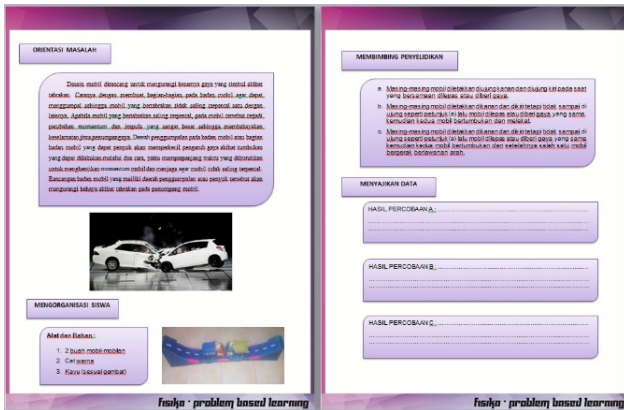
3. DAFTAR ISI DAN PENDAHULUAN



4. MATERI SINGKAT



5. LANGKAH PROBLEM BASED LEARNING



Berdasarkan hasil uji validasi yang terdiri dari dua orang ahli materi dan dua orang ahli media didapatkan hasil seperti ditunjukkan pada tabel 4.

Tabel 4. Hasil Uji Validasi

Uji Validasi	Persentase Capaian	Interpretasi
Ahli Materi	78%	Baik
Ahli Media	82%	Sangat Baik

Hasil uji validasi LKS berbasis Problem Based Learning oleh ahli materi menunjukkan presentase capaian sebesar 78% dengan interpretasi baik pada semua aspek materi. Hasil uji validasi LKS berbasis Problem Based Learning oleh ahli media menunjukkan presentase capaian sebesar 82% dengan interpretasi sangat baik pada semua aspek media.

KESIMPULAN

Penelitian masih dalam tahap pengembangan dimana pada tahap pengembangan ini peneliti juga melakukan validasi ahli pengembangan. Dalam proses validasi produk, kemungkinan akan mengalami evaluasi dan akhirnya bisa diimplementasikan kepada peserta didik. Berdasarkan hasil validasi oleh ahli materi dan ahli media, dapat disimpulkan bahwa LKS yang dikembangkan yaitu LKS fisika berbasis Problem Based Learning pada pokok bahasan momentum dan impuls untuk siswa SMA kelas XI telah memenuhi kriteria baik dan layak digunakan sebagai bahan ajar yang mendukung pembelajaran siswa.

UCAPAN TERIMAKASIH

Penulis mengucapkan terima kasih kepada Ibu Dr. Ir. Vina Serevina, MM dan Bapak Cecep E. Rustana, Ph. D yang telah banyak memberikan ilmu dan bimbingan kepada penulis.

DAFTAR PUSTAKA

[1] I Ketut Mahardika, M. S. (2012). Penggunaan Model Pembelajaran Creative Problem Solving disertai LKS Kartun Fisika pada Pembelajaran Fisika di SMP. *Jurnal Pembelajaran Fisika Universitas Jember*, 231.

[2] Funda Omek, W. R. (2003). What makes physics difficult? *International Journal of Environmental & Science Education*, 30.

[3] Fitriani, W., Bakri, F., & Sunaryo, S. (2017). Pengembangan Lembar Kerja Siswa (LKS) Fisika Untuk Melatih Kemampuan Berpikir Tingkat Tinggi (High Order Thinking Skill) Siswa SMA . *Wahana Pendidikan Fisika*, 2(1).

[4] Zulfikar, A., Girsang, D. Y., Saepuzaman, D., & Samsudin, A. (2017, May). Analyzing educational university students' conceptions through smartphone-based PDEODE* E tasks on magnetic field in several mediums. In *AIP Conference Proceedings* (Vol. 1848, No. 1, p. 050007). AIP Publishing.

[5] Nurhadi, d. (2004). Pembelajaran Kontekstual dan Penerapannya dalam KBK. *Malang UM Press*.

[6] Sanjaya, W. (2006). *Strategi pembelajaran Berorientasi Standar Proses Pendidikan*. Jakarta: Kencana.

[7] Karim, S., Saepuzaman, D., & Sriyansyah, S. P. (2015). Diagnosis Kesulitan Belajar Mahasiswa Dalam Memahami Konsep Momentum. *Jurnal Penelitian & Pengembangan Pendidikan Fisika*, 1(1), 85-90.

[8] Karim, S., Saepuzaman, D., & Sriyansyah, S. P. Reconstruction of The Learning of System of Particles and Conservation of Linear Momentum for Introductory Physics Course.

[9] Trianto. (2009). *Mendesai Model Pembelajaran Inovatif-Progresif*. Jakarta: Kencana Prenada media Group.

- [10] Hamdani. (2011). *Strategi Belajar Mengajar*. Bandung: Pustaka Setia.
- [11] Prastowo, A. (2013). *Panduan Kreatif Membuat Bahan Ajar Inovatif*. Yogyakarta: Diva Press.
- [12] Sukmadinata, N. S. (2011). *Metode Penelitian Pendidikan*. Bandung: PT Remaja Rosdakarya.
- [13] Pribadi, B. A. (2011). *Model ASSURE untuk Mendesain Pembelajaran Sukses*. Jakarta: PT. Dian Rakyat.
- [14] Arsyad, A. (2015). *Media Pembelajaran*. Jakarta: PT Raja Grafindo Persada