

PEMBUATAN LKPD MULTIMEDIA INTERAKTIF BERBASIS *PROBLEM BASED LEARNING* (PBL) MENGGUNAKAN APLIKASI *COURSE LAB* PADA MATERI USAHA, ENERGI, MOMENTUM, DAN IMPULS SMA

Fathia Rahmi¹⁾, Festiyed²⁾, Hamdi²⁾, dan Silvi Yulia Sari²⁾

¹⁾Mahasiswa Pendidikan Fisika, FMIPA Universitas Negeri Padang

²⁾Staf Pengajar Jurusan Fisika, FMIPA Universitas Negeri Padang

fathiarahmii19@gmail.com

festiyed@fmipa.unp.ac.id

ABSTRACT

In the implementation of physics learning, students have difficulty in analyzing and connecting physics concepts in daily life, student worksheets or LKPD in Indonesia, which are made by teachers are taken from textbooks in schools, and the use of media in learning physics has not been implemented well. This study aims to produce a product in the form of interactive multimedia based on Problem Based Learning (PBL) using a course lab application on work, energy, momentum, and impulse chapter valid. This type of research is a Mix Method. Where a study that combine qualitative and quantitative. This research focuses on making a product in teaching materials in the form of interactive multimedia LKPD in accordance with the steps of LKPD according to the Ministry of National Education (2008) and product validation. The instrument used in this study was the validity test. This validity was assessed by four validators: three physics lecturers from the Faculty of Mathematics and Natural Sciences and one physics teacher. Based on the research, a product of interactive multimedia LKPD based on Problem Based Learning (PBL) using a course lab application on work, energy, momentum, and impulse chapter that was made with steps for preparing worksheets based on the Ministry of National Education in 2008 had been produced. This product are tested to find its validity with the average value of validity are 87% and 92,78% sequentially in the very valid category.

Keywords : *LKPD, Interactive Multimedia, Problem Based Learning (PBL), Course Lab Application*



This is an open access article distributed under the Creative Commons 4.0 Attribution License, which permits unrestricted use, distribution, and reproduction in any medium, provided the original work is properly cited. ©2018 by author and Universitas Negeri Padang.

PENDAHULUAN

Pendidikan merupakan salah satu faktor yang dapat menunjang kemajuan suatu negara. Pendidikan yang bersifat dinamis harus disesuaikan dengan perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi, sehingga dapat menghasilkan sumber daya manusia (SDM) yang berkualitas. Pemerintah telah melakukan berbagai upaya untuk terus meningkatkan kualitas pendidikan salah satunya melakukan perbaikan kurikulum. Kurikulum yang diterapkan sekarang adalah kurikulum 2013, yang merupakan penyempurnaan dari kurikulum sebelumnya.

Kurikulum 2013 menuntut peserta didik untuk mampu beradaptasi dengan perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi, mengatasi tantangan masa depan yang kompleks, berpikir kritis, dan mampu menerapkan keterampilan yang dapat digunakan dalam kehidupan sehari-hari.

Seiring dengan meningkatnya perkembangan IPTEK dan SDM banyak pembaharuan yang telah dilakukan dalam pembelajaran, misalnya penggunaan model-model pembelajaran di sekolah. Pada kurikulum 2013

terdapat empat model pembelajaran yang diharapkan dapat membentuk perilaku saintifik, sosial, serta mengembangkan rasa keingintahuan diantaranya model *Discovery Learning*, *Inquiry*, *Problem Based Learning*, dan *Project Based Learning*.

Model pembelajaran *Discovery Learning* adalah peserta didik diharapkan dapat memahami konsep, arti, dan hubungan, melalui pengetahuan yang didapatkan tanpa melalui proses penalaran tertentu. *Discovery* terjadi apabila individu terlibat, terutama dalam penggunaan proses mentalnya untuk menemukan beberapa konsep dan prinsip. *Inquiry* merupakan kegiatan pembelajaran yang melibatkan secara maksimal seluruh kemampuan peserta didik untuk mencari dan menyelidiki sesuatu secara sistematis, kritis, dan logis sehingga mereka dapat merumuskan sendiri temuannya. *Problem Based Learning* merupakan kemampuan berpikir peserta didik untuk mengatasi permasalahan sehingga bermakna, kontekstual, serta meningkatkan kemampuan dalam menerapkan konsep-konsep pada permasalahan yang nyata. Terakhir yaitu model pembelajaran *Project Based Learning* merupakan pembelajaran

yang menekankan pada pengadaan proyek atau kegiatan penelitian kecil dalam pembelajaran sehingga peserta didik secara aktif menyelesaikan suatu *project*^[1].

Dalam menerapkan model pembelajaran harus ada bahan ajar yang mendukung peserta didik untuk bekerja. Bahan ajar merupakan semua bahan yang digunakan untuk mendukung keberhasilan dalam belajar. Bahan ajar adalah salah satu komponen penting yang harus disiapkan guru sebelum melakukan kegiatan pembelajaran. Bahan ajar dapat berupa modul, buku, LKPD, handout, brosur, gambar, dan leaflet. Bahan ajar yang dikembangkan harus sesuai dengan tuntutan kurikulum, sasaran, dan karakteristik dari peserta didik itu sendiri.

Meskipun telah dilakukan berbagai upaya oleh pemerintah, namun kenyataan di lapangan belum menggambarkan kondisi yang ideal. Kenyataan ini ditemukan dari studi awal yang telah dilakukan di SMAN 1 Talamau. Dimana terdapat tiga studi awal yang telah dilakukan dalam penelitian ini diantaranya pelaksanaan pembelajaran fisika, penggunaan bahan ajar dalam bentuk LKPD, dan penggunaan media dalam pembelajaran fisika.

Kenyataan pertama, berkenaan dengan pelaksanaan pembelajaran fisika di sekolah. Dalam proses pembelajaran guru sudah menerapkan kurikulum 2013, tetapi untuk model pembelajaran guru masih kesulitan dalam menerapkannya sehingga tidak semua komponen model pembelajaran terlaksana dengan baik. Selain itu, dalam pelaksanaannya peserta didik kesulitan dalam menganalisis dan menghubungkan konsep fisika yang ada dalam kehidupan sehari-hari. Kedua, LKPD yang digunakan guru berupa LKPD yang dibuat dan diambil dari buku paket yang ada di sekolah, serta untuk mengerjakan soal-soal guru masih menggunakan LKS yang dijual oleh penerbit. Sehingga tidak dapat memenuhi keberagaman cara belajar peserta didik serta belum interaktif. Ketiga, pemanfaatan teknologi sebagai media dalam pembelajaran fisika belum terlaksana dengan baik.

Hasil studi awal menunjukkan adanya kesenjangan antara apa yang diharapkan dengan kondisi nyata. Hal ini mengisyaratkan adanya permasalahan dalam pembelajaran fisika di sekolah. Solusi untuk mengatasi permasalahan yang ditemukan di lapangan adalah dengan membuat LKPD multimedia interaktif berbasis *Problem Based Learning* (PBL) yang menampilkan berbagai gambar, animasi, dan video.

Dalam pembelajaran fisika guru harus menggunakan bahan ajar yang tepat, disesuaikan dengan perkembangan dan kebutuhan peserta didik salah satunya dengan menggunakan bahan ajar

multimedia interaktif. Dimana bahan ajar multimedia interaktif merupakan bahan ajar yang menggabungkan beberapa media (teks, audio, gambar, animasi, dan video) dan penggunaannya dapat dikontrol langsung oleh peserta didik. Multimedia interaktif yang dikembangkan dapat memberikan umpan balik kepada peserta didik sehingga mereka dapat terlibat aktif dalam kegiatan pembelajaran^[2]. Apabila multimedia ini dipilih, dikembangkan, serta digunakan secara tepat dan baik akan memberikan manfaat yang sangat besar bagi guru dan peserta didik. Bahan ajar multimedia interaktif merupakan bahan ajar yang menggabungkan beberapa media (teks, audio, gambar, animasi, dan video) dan penggunaannya dapat dikontrol langsung oleh peserta didik.

Secara umum manfaat yang dapat diperoleh dengan menggunakan multimedia interaktif adalah pembelajaran menjadi lebih menarik, efektif, interaktif, pembelajaran dapat dilakukan dimana dan kapan saja, serta dapat meningkatkan motivasi dan keterampilan berpikir kritis peserta didik^[3]. Bahan ajar multimedia interaktif yang akan dikembangkan adalah LKPD multimedia interaktif.

LKPD sangat bermanfaat baik bagi peserta didik maupun guru. LKPD dibutuhkan peserta didik sebagai pedoman dalam belajar secara mandiri dan alat evaluasi untuk melihat sejauh mana pemahamannya terhadap pembelajaran fisika. LKPD dibuat untuk memberikan pengetahuan dengan melatih kemampuan berpikir kritis peserta didik. Bagi guru, LKPD dapat memudahkan guru untuk menyampaikan dan mengarahkan peserta didik dalam melaksanakan pembelajaran^[4]. Dengan menggunakan LKPD multimedia interaktif akan menghemat waktu pembelajaran, terciptanya interaksi antara guru, peserta didik, dan media yang digunakan, serta dapat menjelaskan konsep fisika yang abstrak atau yang tidak dapat dihadirkan langsung dalam pembelajaran fisika, sehingga peserta didik dapat memahami konsep secara mandiri. Peran guru sebagai fasilitator dalam kegiatan pembelajaran juga dapat terlaksana dengan baik.

Pada LKPD multimedia interaktif ini model pembelajaran yang digunakan dalam kegiatan pembelajaran fisika adalah *Problem Based Learning* (PBL). *Problem Based Learning* (PBL) adalah pembelajaran yang menekankan pada proses penyelesaian masalah yang terjadi secara nyata yang bermakna bagi peserta didik. Proses penyelesaian masalah tersebut berimplikasi pada terbentuknya keterampilan peserta didik dalam menyelesaikan masalah, berpikir kritis, dan menghubungkan konsep fisika yang ada dalam kehidupan sehari-hari sekaligus membentuk pengetahuan baru. Berbeda dengan model pembelajaran penemuan (*Inquiry-Discovery*) yang

lebih menekankan pada masalah akademik^[5]. PBL merupakan pembelajaran yang didasarkan pada teori belajar konstruktif dengan menghadirkan masalah autentik kepada peserta didik, sehingga peserta didik dapat membangun sendiri pengetahuan dan belajar secara mandiri untuk memecahkan masalah^[6].

Pembuatan LKPD multimedia interaktif ini dibuat menggunakan aplikasi *course lab 2.4* yang akan dikembangkan sehingga menghasilkan pembelajaran yang interaktif. Menurut Raharjo (2011) *course lab* merupakan perangkat lunak yang digunakan untuk menyusun bahan ajar multimedia yang disiapkan untuk materi presentasi maupun *e-learning* yang *powerful*, lengkap, dan mudah digunakan. *Course lab* merupakan *software* yang digunakan untuk menyusun bahan ajar multimedia yang mudah digunakan dan dapat diunduh dengan gratis. Selain itu, aplikasi *course lab* dapat digunakan untuk alat evaluasi dalam bentuk soal interaktif yang dapat dipublikasikan melalui CD-ROOM atau flashdisk.

Pada pembelajaran fisika salah satu materi yang cocok menggunakan LKPD multimedia interaktif berbasis *Problem Based Learning* menggunakan aplikasi *course lab* adalah materi usaha, energi, momentum, dan impuls. Alasan peneliti memilih materi usaha, energi, momentum, dan impuls, karena pada materi tersebut banyaknya fenomena dan peristiwa fisika yang berada di sekitar peserta didik dalam kehidupan sehari-hari, tetapi tidak memungkinkan peserta didik untuk berinteraksi langsung dengan objek yang dipelajari, serta banyaknya konsep fisika yang harus dipahami oleh peserta didik. Oleh karena itu, dibutuhkan LKPD multimedia interaktif yang dapat menghadirkan objek tersebut dan menjelaskan konsep fisika yang berhubungan dengan materi usaha, energi, momentum, serta impuls.

Berdasarkan permasalahan yang telah diuraikan, peneliti tertarik untuk melakukan penelitian pembuatan LKPD multimedia interaktif berbasis *Problem Based Learning* (PBL) menggunakan aplikasi *course lab* pada materi usaha, energi, momentum, dan impuls SMA. Penggunaan LKPD multimedia interaktif dalam pembelajaran dapat menjelaskan konsep fisika yang abstrak melalui berbagai fenomena dan peristiwa yang nyata dalam kehidupan sehari-hari, sehingga dapat meningkatkan motivasi dan keterampilan berpikir kritis peserta didik. Penelitian ini bertujuan untuk menghasilkan LKPD multimedia interaktif berbasis *Problem Based Learning* (PBL) menggunakan aplikasi *course lab* pada materi usaha, energi, momentum, dan impuls SMA yang valid.

METODE PENELITIAN

Jenis penelitian yang dilakukan adalah penelitian *Mix-Method*. Metode penelitian kombinasi (*Mix-Method*) menurut Sugiyono (2012) adalah suatu metode penelitian yang mengkombinasikan atau menggabungkan antara pendekatan kualitatif dan kuantitatif untuk digunakan secara bersama-sama dalam suatu kegiatan penelitian, sehingga diperoleh data yang lebih komprehensif, valid, *reliable*, dan objektif. Dengan menggunakan jenis penelitian ini maka data yang diperoleh dengan pendekatan kualitatif yang bersifat subjektif dapat ditingkatkan objektivitasnya pada sampel yang lebih luas dengan pendekatan kuantitatif.

Penelitian ini berfokus pada pembuatan suatu produk dalam bahan ajar berupa LKPD yang sesuai dengan langkah-langkah pembuatan LKPD menurut Depdiknas (2008) dan validasi produk. Suatu produk yang dirancang dapat dilakukan validasi dengan cara menghadirkan beberapa tenaga ahli yang sudah berpengalaman untuk menilai produk tersebut sehingga dapat diketahui kelebihan dan kelemahannya^[7].

Prosedur penelitian ini dimulai dari menemukan potensi dan masalah di lapangan, yang dilanjutkan dengan langkah-langkah penyusunan lembar kerja peserta didik berdasarkan Depdiknas 2008 dan dilakukan validasi terhadap lembar kerja peserta didik yang telah dibuat.

1. Potensi dan Masalah

Setiap penelitian berawal dari adanya potensi atau masalah. Potensi adalah segala sesuatu yang bila didayagunakan akan memiliki nilai tambah. Pada penelitian ini perlu digali beberapa potensi yang dapat mendukung penerapan pembelajaran fisika. Potensi dalam penelitian diperoleh melalui observasi yang dilakukan di SMAN 1 Talamau, terlihat bahwa potensi yang ada diantaranya sudah menerapkan kurikulum 2013, menggunakan bahan ajar cetak berupa buku paket, umumnya sudah memiliki sarana dan prasarana yang mendukung proses pembelajaran.

Masalah adalah penyimpangan antara yang diharapkan dengan yang terjadi. Permasalahan yang muncul dalam pembelajaran fisika diantaranya belum adanya bahan ajar yang sesuai dengan tuntutan kurikulum 2013 yang menggunakan model pembelajaran *Problem Based Learning* (PBL), kegiatan praktikum di sekolah sudah ada tetapi tidak terlaksana dengan baik, LKPD yang dibuat guru belum bisa membuat siswa tertarik dan aktif dalam proses pembelajaran, kurangnya kemampuan peserta didik dalam menganalisis dan menghubungkan pengetahuan fisika dengan dunia nyata yang ada pada kehidupan sehari-hari, serta penggunaan media

dalam pembelajaran fisika masih sangat jarang dilakukan.

Kenyataan ini juga diperkuat dengan penelitian yang telah dilakukan oleh beberapa dosen fisika yaitu Zulazhari, Djusmaini Djasas, Yulkifli, dan Festiyed (2018) bahwa dalam pembelajaran fisika hasil belajar peserta didik masih tergolong rendah terutama kemampuan berpikir kritis peserta didik 43,6%. Ini disebabkan karena penerapan model pembelajaran yang digunakan di kelas tidak optimal, bahan ajar yang ada belum mampu menstimulasi keterampilan berpikir kritis peserta didik, kurangnya pemanfaatan teknologi informasi dalam pembelajaran dan respon pendidik yang rendah terhadap minat peserta didik yang tinggi dalam penggunaan multimedia.

2. Langkah-Langkah Penyusunan Lembar Kerja Peserta Didik

Setelah potensi dan masalah didapatkan, langkah selanjutnya adalah menyusun LKPD berdasarkan Depdiknas 2008. Menurut Depdiknas 2008, dalam menyiapkan lembar kerja peserta didik dapat dilakukan dengan langkah-langkah sebagai berikut.

a. Analisis Kurikulum

Analisis kurikulum dimaksudkan untuk menentukan materi-materi mana yang memerlukan bahan ajar berupa LKPD. Biasanya dalam menentukan materi dianalisis dengan cara melihat materi pokok, pengalaman belajar dari materi yang akan diajarkan, dan kompetensi yang harus dimiliki oleh peserta didik.

b. Menyusun Peta Kebutuhan

Peta kebutuhan LKPD digunakan untuk mengetahui jumlah LKPD yang harus dibuat sehingga dapat diketahui urutan LKPD. Urutan LKPD diperlukan untuk menentukan prioritas penulisan.

c. Menentukan Judul LKPD

Judul LKPD dikembangkan dari kompetensi dasar (KD), materi pokok atau pengalaman belajar yang ada didalam kurikulum. Kompetensi dasar (KD) dapat digunakan sebagai judul LKPD jika cakupan kompetensi tersebut tidak terlalu besar. Besarnya KD dapat dilihat dengan cara yaitu apabila diuraikan ke dalam materi pokok dengan maksimal empat materi pokok berarti kompetensi tersebut dapat dijadikan sebagai judul LKPD. Akan tetapi, jika diuraikan menjadi lebih dari empat materi pokok, maka judul tersebut perlu dipecah misalnya menjadi dua judul LKPD.

d. Membuat Storyboard

Produk yang dihasilkan dalam penelitian ini berupa LKPD multimedia interaktif berbasis *Problem Based Learning*. Sebelum membuat produk pada program multimedia interaktif peneliti membuat *storyboard* sebagai kerangka

acuan dalam menyusun bahan berbasis TIK berupa urutan tampilan bahan ajar yang akan dikembangkan^[8]. *Storyboard* adalah kumpulan sketsa gambar yang disusun secara berurutan dan disesuaikan dengan naskahnya berfungsi untuk menyampaikan ide awal dalam pembuatan suatu produk serta memudahkan dalam membuat dan memahami alur produk secara garis besar.

e. Penulisan LKPD

Penulisan LKPD sesuai dengan struktur LKPD yang dikembangkan dari Depdiknas. Struktur LKPD multimedia interaktif berbasis *Problem Based Learning* (PBL) dilakukan dengan langkah-langkah seperti: (1) Tampilan utama berisi cover/judul LKPD multimedia interaktif; (2) Tampilan identitas mata pelajaran berisi satuan pendidikan, mata pelajaran, kelas/semester, dan materi pokok; (3) Tampilan menu utama, berisi menu petunjuk penggunaan, kompetensi yang akan dicapai, lembar kerja, dan evaluasi; (4) Tampilan petunjuk penggunaan, berisi panduan/petunjuk dari penggunaan LKPD multimedia interaktif agar peserta didik dapat menggunakannya dengan mudah; (5) Kompetensi yang akan dicapai, berisi kompetensi inti, kompetensi dasar, indikator yang akan dicapai, dan tujuan pembelajaran; (6) Tampilan informasi pendukung/paparan isi materi, berisi informasi terkait materi pada LKPD; (7) Tampilan langkah pemecahan masalah, berisi sintaks *Problem Based Learning* (PBL); (8) Evaluasi, berisi soal-soal bersifat interaktif sehingga membuat peserta didik lebih tertarik dan termotivasi untuk meningkatkan pemahaman terhadap materi yang dipelajari.

3. Validitas Produk

Hasil dari penelitian ini berupa produk lembar kerja peserta didik yang dapat digunakan dalam proses pembelajaran. Untuk memperoleh hasil produk yang berkualitas diperlukan penilaian. Penilaian yang dilakukan adalah penilaian kelayakan atas produk yang dibuat atau disebut dengan validitas produk. Validitas merupakan ukuran yang menunjukkan kesesuaian atau kesahihan dengan sesuatu yang diukur^[9].

Validasi produk dilakukan oleh beberapa pakar atau tenaga ahli yang sudah berpengalaman untuk menilai produk baru yang sudah dirancang. Setiap pakar diminta untuk menilai produk tersebut, sehingga selanjutnya dapat diketahui kelemahan dan kekuatannya. Dalam penelitian ini, validasi produk akan dilakukan sebanyak dua kali oleh tiga orang dosen Fisika FMIPA UNP dan satu orang guru Fisika SMAN 1 Talamau. Setiap dosen dan guru akan diberikan angket validitas dari produk yang dibuat.

Pada penelitian ini instrumen yang digunakan untuk mengumpulkan data yaitu instrumen uji validitas. LKPD multimedia interaktif harus divalidasi terlebih dahulu oleh

tenaga ahli untuk mengetahui ketepatan komponen-komponen penyusunnya. Instrumen validasi disusun berdasarkan indikator-indikator yang dikembangkan dari Depdiknas (2008). Indikator-indikator tersebut berupa kelayakan isi, penyajian, penggunaan bahasa, kegrafisan, dan kelayakan multimedia interaktif.

Teknik analisis data yang digunakan adalah analisis validitas oleh tenaga ahli. Validitas LKPD multimedia interaktif yang telah dibuat dilihat dari angket yang diisi oleh dosen Fisika FMIPA UNP dan guru Fisika. Analisis ini dilakukan menggunakan statistik deskriptif yang digambarkan melalui grafik. Pembobotan dilakukan menggunakan skala Likert. Nilai bobot yang diberikan pada setiap indikator dihitung dengan cara membagi skor yang diperoleh dengan skor maksimum dikali 100. Kriteria yang digunakan untuk menentukan validitas dari LKPD yaitu skor nilai validasi dengan rentangan 0-100.

HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

1. Hasil Penelitian

Pada penelitian ini ada dua hasil validasi yang diperoleh, yaitu secara kualitatif menghasilkan penyusunan LKPD multimedia interaktif berbasis *Problem Based Learning* (PBL) menggunakan aplikasi *course lab* pada materi usaha, energi, momentum, dan impuls, dan secara kuantitatif

A. Hasil Penyusunan LKPD Multimedia Interaktif

Secara kualitatif, penyusunan LKPD multimedia interaktif berbasis *Problem Based Learning* (PBL) sesuai dengan langkah-langkah pembuatan LKPD menurut Depdiknas (2008). Menurut Depdiknas (2008), langkah-langkah dalam menyusun lembar kerja adalah sebagai berikut.

a) Analisis Kurikulum

Dalam menentukan materi yang tepat yang membutuhkan LKPD perlu dilakukan analisis kurikulum terlebih dahulu. Untuk menentukan materi dilakukan analisis terhadap materi pembelajaran, pengalaman belajar, dan kompetensi yang harus dicapai peserta didik. Hasil dari analisis ini mengacu kepada KI 3 dan KI 4.

Materi fisika yang terdapat pada LKPD multimedia interaktif sesuai dengan KD 3.9 dan KD 3.10 yaitu pada KD 3.9 menganalisis konsep energi, usaha (kerja), hubungan usaha (kerja) dan perubahan energi, hukum kekekalan energi, serta penerapannya dalam peristiwa sehari-hari dan KD 4.9 mengajukan gagasan penyelesaian masalah gerak dalam kehidupan sehari-hari dengan menerapkan metode ilmiah, konsep energi, usaha (kerja), dan hukum kekekalan energi. Setelah memilih KD 3.9 maka selanjutnya mengembangkan indikator pembelajaran. Materi pokok yang dapat dikembangkan dari KD ini

adalah konsep usaha (kerja), energi kinetik dan energi potensial (gravitasi dan pegas), hubungan usaha (kerja) dengan perubahan energi, serta hukum kekekalan energi.

Pada KD 3.10 menerapkan konsep momentum dan impuls, serta hukum kekekalan momentum dalam kehidupan sehari-hari dan KD 4.10 menyajikan hasil pengujian penerapan hukum kekekalan momentum, misalnya bola jatuh bebas ke lantai dan roket sederhana. Setelah memilih KD 3.10 maka selanjutnya mengembangkan indikator pembelajaran. Materi pokok yang dapat dikembangkan dari KD ini adalah momentum, impuls, hukum kekekalan momentum, serta tumbukan lenting sempurna, leting sebagian, dan tidak lenting.

Pada materi usaha, energi, momentum, dan impuls dibutuhkan bahan ajar berupa LKPD yang dapat membantu peserta didik dalam memahami materi dan melakukan praktikum, serta membantu peserta didik selama proses pembelajaran. Lembar kerja akan mengarahkan peserta didik dalam melakukan kegiatan yang ada didalam LKPD yang selanjutnya dapat membuat peserta didik menganalisis hasil kegiatan untuk mendapatkan konsep/teori yang sedang dipelajari. LKPD interaktif dibuat agar peserta didik dapat belajar secara mandiri tanpa atau dengan bimbingan guru.

b) Menyusun Peta Kebutuhan LKPD

Sebelum membuat program multimedia interaktif, peneliti menyusun peta kebutuhan LKPD. Dimana peta kebutuhan LKPD digunakan untuk mengetahui jumlah LKPD yang harus dibuat sehingga dapat diketahui urutan LKPD. Urutan LKPD diperlukan untuk menentukan prioritas penulisan. Berdasarkan peta kebutuhan urutan LKPD untuk KD 3.9 adalah konsep usaha, energi, dan hukum kekekalan energi mekanik. Sedangkan urutan LKPD untuk KD 3.10 adalah momentum dan impuls, hukum kekekalan momentum, serta tumbukan.

c) Menentukan Judul LKPD

Judul LKPD dikembangkan dari kompetensi dasar (KD), materi pokok atau pengalaman belajar yang ada didalam kurikulum. Kompetensi dasar (KD) dapat digunakan sebagai judul LKPD jika cakupan kompetensi tersebut tidak terlalu besar. Besarnya KD dapat dilihat dengan cara yaitu apabila diuraikan ke dalam materi pokok dengan maksimal empat materi pokok berarti kompetensi tersebut dapat dijadikan sebagai judul LKPD. Akan tetapi, jika diuraikan menjadi lebih dari empat materi pokok, maka judul tersebut perlu dipecah misalnya menjadi dua judul LKPD. Pada penelitian ini materi yang diambil adalah KD 3.9 menganalisis konsep energi, usaha (kerja), hubungan usaha (kerja) dan perubahan energi, serta penerapannya dalam peristiwa sehari-hari dan KD 3.10 menerapkan konsep momentum

dan impuls, serta hukum kekekalan momentum dalam kehidupan sehari-hari. LKPD multimedia interaktif ini dibuat menjadi 2 judul berdasarkan kompetensi dasar, yaitu Usaha dan Energi, serta Momentum dan Impuls.

d) Membuat *Storyboard*

Produk yang dihasilkan dalam penelitian ini berupa LKPD multimedia interaktif berbasis *Problem Based Learning*. Menurut Kemendiknas (2010) sebelum membuat produk pada program multimedia interaktif peneliti perlu membuat *storyboard* sebagai kerangka acuan dalam menyusun bahan berbasis TIK berupa urutan tampilan bahan ajar yang akan dikembangkan. *Storyboard* adalah kumpulan sketsa gambar yang disusun secara berurutan dan disesuaikan dengan naskahnya berfungsi untuk menyampaikan ide awal dalam pembuatan suatu produk serta memudahkan dalam membuat dan memahami alur produk secara garis besar.

e) Penulisan LKPD

Penulisan LKPD sesuai dengan struktur LKPD yang dikembangkan dari Depdiknas, struktur LKPD multimedia interaktif meliputi: tampilan utama (judul), identitas mata pelajaran, menu utama, petunjuk penggunaan, kompetensi yang akan dicapai, informasi pendukung/paparan isi materi, kegiatan dan langkah pemecahan masalah, serta evaluasi/penilaian. LKPD multimedia interaktif memiliki daya tarik dengan adanya video, animasi, gambar, komposisi warna, desain, dan narasi mengenai ini *slide*.

Dalam LKPD multimedia interaktif ini terdapat sintaks model *Problem Based Learning* (PBL), sehingga dapat meningkatkan motivasi dan ketertarikan peserta didik terhadap materi yang dipelajari, terciptanya pembelajaran yang menyenangkan, serta interaktif. Peserta didik dituntun dengan langkah-langkah pemecahan masalah berupa: (1) mengorientasi peserta didik pada masalah; (2) mengorganisasi peserta didik untuk belajar; (3) membimbing penyelidikan; (4) menyajikan hasil karya; dan (5) evaluasi, dimana pendidik membantu peserta didik untuk melakukan *refleksi* terhadap penyelidikan peserta didik dalam proses-proses yang dilakukan.

Pada tampilan evaluasi berisi soal objektif yang interaktif dan essay terkait materi usaha, energi, momentum, dan impuls. Dimana dalam pengerjaannya terdapat limit waktu pada setiap soal evaluasi sehingga peserta didik harus tepat waktu untuk menyelesaikan semua soal. Selain itu, ketika peserta didik menjawab soal tersebut maka akan ada *feedback* atau umpan balik yang diberikan berupa pernyataan benar dan salah.

B. Hasil Uji Validitas LKPD multimedia interaktif

Pada penelitian ini validasi dilakukan sebanyak dua kali oleh tiga dosen Fisika UNP dan

satu guru Fisika SMAN 1 Talamau, dimana validasi pertama merupakan validasi atas produk yang baru selesai dibuat sedangkan untuk validasi kedua merupakan validasi produk yang telah diperbaiki berdasarkan komentar dan saran dari keempat tenaga ahli. Validasi yang dilakukan oleh tenaga ahli digunakan untuk menentukan kelayakan LKPD multimedia interaktif berbasis *Problem Based Learning* (PBL) menggunakan aplikasi course lab. Dari hasil validitas dan saran yang diberikan validator, diketahui bahwa pada validasi pertama perlu dilakukan perbaikan terhadap produk yang telah dibuat. Perbaikan yang peneliti lakukan terutama mengenai instrumen validasi, petunjuk penggunaan harus sinkron dengan tombol navigasi yang digunakan, langkah kerja, tampilan video dibuat lebih besar dan bisa melakukan *replay* ulang apabila yang diputar terlalu cepat atau lambat, tampilan soal evaluasi, serta memperbaiki LKPD multimedia menjadi *user friendly*.

Secara kuantitatif, hasil analisis dari validasi yang telah dilakukan disajikan dalam bentuk tabel dan grafik.

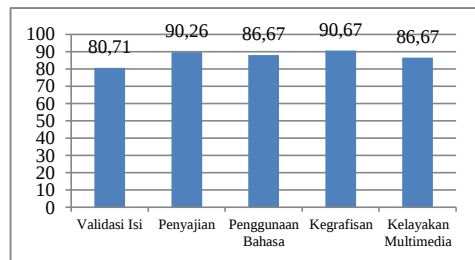
Tabel 1. Hasil Uji Validitas Pertama LKPD Multimedia Interaktif.

No	Aspek Penilaian	Validator				Nilai (%)
		1	2	3	4	
1	Kelayakan Isi	23	24	35	31	80,71
2	Kelayakan Penyajian	47	-	65	64	90,26
3	Penggunaan Bahasa	18	-	22	25	86,67
4	Kegrafisan LKPD	19	-	25	24	90,67
5	Kelayakan Multimedia Interaktif	14	-	20	18	86,67
Rata-Rata						87

Dari Tabel 1 disimpulkan bahwa nilai rata-rata validitas untuk keempat validator pada komponen kelayakan isi mencakup kesesuaian materi dengan KD, kesesuaian dengan perkembangan anak, kesesuaian dengan kebutuhan bahan ajar, kebenaran substansi materi pembelajaran, manfaat untuk penambahan wawasan sebesar 80,71%. Untuk komponen penyajian mencakup kejelasan tujuan yang ingin dicapai, struktur LKPD, pemberian motivasi, interaksi (pemberian stimulus dan respon), kelengkapan informasi nilai validitas sebesar 90,26%. Untuk komponen penggunaan bahasa mencakup keterbacaan, kejelasan informasi, kesesuaian dengan kaidah Bahasa Indonesia yang baik dan benar, serta pemanfaatan bahasa secara jelas dan singkat nilai validitas sebesar 86,67%. Untuk komponen kegrafikan mencakup penggunaan *font*, jenis, ukuran, layout atau tata letak, ilustrasi, gambar, foto, dan desain tampilan nilai validitas sebesar 90,67. Komponen terakhir

tentang kelayakan multimedia interaktif mencakup interaktif keaslian, multimedia (berisi teks, audio, animasi, video, gambar) nilai validitas sebesar 86,67%, sehingga nilai rata-rata validitas pertama untuk semua komponen penilaian LKPD multimedia interaktif sebesar 87% dengan kriteria sangat valid.

Dari hasil validitas pertama terdapat komentar dan saran dari keempat validator. Komentar dan saran-saran tersebut menjadi dasar pertimbangan peneliti untuk memperbaiki LKPD multimedia interaktif. Adapun hasil grafik yang diperoleh dari tabel hasil uji validitas ditampilkan pada Gambar 1.



Gambar 1. Grafik hasil analisis uji validitas pertama

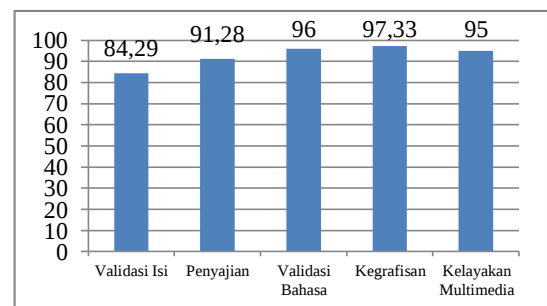
Dari Gambar 1 dapat dijelaskan besar nilai pada aspek penilaian uji validitas pertama. Nilai validitas pertama pada LKPD multimedia interaktif untuk validasi isi sebesar 80,71%, komponen penyajian sebesar 90,26%, komponen penggunaan bahasa sebesar 86,67%, komponen kegrafisan LKPD sebesar 90,67%, dan komponen kelayakan multimedia interaktif sebesar 86,67%. Secara keseluruhan nilai rata-rata hasil uji validitas pertama LKPD multimedia interaktif adalah 87% dengan kriteria sangat valid.

Setelah LKPD multimedia interaktif diperbaiki berdasarkan dari saran dan komentar keempat validator, LKPD dinilai kembali oleh para ahli sehingga terdapat perubahan penilaian. Dimana terdapat kenaikan penilaian dari validitas pertama. Berikut penilaian validitas kedua.

Tabel 2. Hasil Uji Validitas Kedua LKPD Multimedia Interaktif.

No	Aspek Penilaian	Validator				Nilai Validitas (%)
		1	2	3	4	
1	Kelayakan Isi	27	25	35	31	84,29
2	Kelayakan Penyajian	53	-	65	60	91,28
3	Penggunaan Bahasa	22	-	25	25	96
4	Kefrafisan	23	-	25	25	97,33
5	Kelayakan Multimedia Interaktif	18	-	20	19	95
Rata-Rata						92,78

Dari Tabel 2 disimpulkan bahwa nilai rata-rata validitas untuk keempat validator pada komponen kelayakan isi mencakup kesesuaian materi dengan KD, kesesuaian dengan perkembangan anak, kesesuaian dengan kebutuhan bahan ajar, kebenaran substansi materi pembelajaran, manfaat untuk penambahan wawasan sebesar 84,29%. Untuk komponen penyajian mencakup kejelasan tujuan yang ingin dicapai, struktur LKPD, pemberian motivasi, interaksi (pemberian stimulus dan respon), kelengkapan informasi nilai validitas sebesar 91,28%. Untuk komponen penggunaan bahasa mencakup keterbacaan, kejelasan informasi, kesesuaian dengan kaidah Bahasa Indonesia yang baik dan benar, serta pemanfaatan bahasa secara jelas dan singkat nilai validitas sebesar 96%. Untuk komponen kegrafikan mencakup penggunaan *font*, jenis, ukuran, layout atau tata letak, ilustrasi, gambar, foto, dan desain tampilan nilai validitas sebesar 97,33%. Komponen terakhir tentang kelayakan multimedia interaktif mencakup interaktif keaslian, multimedia (berisi teks, audio, animasi, video, gambar) nilai validitas sebesar 95%, sehingga nilai rata-rata validitas kedua untuk semua komponen penilaian LKPD multimedia interaktif sebesar 92,78% dengan kriteria sangat valid. Adapun hasil grafik yang diperoleh dari tabel hasil uji validitas kedua ditampilkan pada Gambar 2.



Gambar 2. Grafik hasil analisis uji validitas kedua

Dari Gambar 2 dapat dijelaskan besar nilai pada aspek penilaian uji validitas kedua. Nilai validitas kedua pada LKPD multimedia interaktif untuk validasi isi sebesar 84,29%, komponen penyajian sebesar 91,28%, komponen penggunaan bahasa sebesar 96%, komponen kegrafisan LKPD sebesar 97,33%, dan komponen kelayakan multimedia interaktif sebesar 95%. Secara keseluruhan nilai rata-rata hasil uji validitas pertama LKPD multimedia interaktif adalah 92,78% dengan kriteria sangat valid.

2. Pembahasan

Penelitian ini bertujuan untuk menghasilkan desain LKPD multimedia interaktif berbasis *Problem Based Learning* (PBL) menggunakan aplikasi *course lab* dan mengetahui kelayakan LKPD yang ditinjau dari validitasnya. Penilaian validitas dilakukan sebanyak dua kali oleh

validator yaitu tiga orang dosen Fisika FMIPA UNP dan satu orang guru Fisika di SMAN 1 Talamau, agar menghasilkan produk yang memiliki nilai validitas atau kelayakan yang tinggi. Sehingga LKPD yang dibuat dapat digunakan dalam proses pembelajaran fisika kelas X di SMA.

Penelitian ini menggunakan metode kualitatif dengan langkah-langkah penyusunan LKPD menurut Depdiknas (2008) seperti: analisis kurikulum, menyusun peta kebutuhan, menentukan judul, membuat storyboard, dan penulisan LKPD yang sesuai dengan struktur LKPD yang dikembangkan dari Depdiknas meliputi: 1) tampilan utama, 2) tampilan identitas mata pelajaran, 3) tampilan menu utama, 4) tampilan petunjuk penggunaan, 5) kompetensi yang akan dicapai, 6) tampilan informasi pendukung/paparan isi materi, 7) tampilan langkah pemecahan masalah, dan 8) evaluasi. Langkah penelitian ini dimulai dari menemukan potensi dan masalah, langkah-langkah penyusunan LKPD sesuai Depdiknas, serta validasi yang dilakukan oleh validator untuk mengetahui kelayakan suatu produk. Hasil dari penelitian ini adalah secara kualitatif menghasilkan penyusunan produk berupa LKPD dan secara kuantitatif validitas yang dilakukan oleh tenaga ahli dan revisi produk berdasarkan saran-saran yang diberikan validator.

Dari hasil validitas dan saran yang diberikan validator, diketahui bahwa pada validasi pertama perlu dilakukan perbaikan terhadap produk yang telah dibuat. Perbaikan yang peneliti lakukan terutama mengenai instrumen validasi, petunjuk penggunaan harus sinkron dengan tombol navigasi yang digunakan, langkah kerja, tampilan video dibuat lebih besar dan bisa melakukan *replay* ulang apabila yang diputar terlalu cepat atau lambat, tampilan soal evaluasi, serta memperbaiki LKPD multimedia menjadi *user friendly*. Hasil analisis validasi pertama oleh empat orang tenaga ahli dapat diketahui bahwa rata-rata nilai validitas produk adalah 87, sehingga LKPD yang dibuat dikategorikan sangat valid/layak. Dimana komponen untuk penilaian validasi terdiri atas aspek kelayakan isi, kelayakan penyajian, penggunaan bahasa, kegrafisan LKPD, dan kelayakan multimedia interaktif.

Setelah dilakukan perbaikan sesuai dengan saran-saran validator, LKPD akan divalidasi kembali oleh validator yang sama. Hasil validasi kedua dapat diketahui mengalami kenaikan nilai rata-rata dari validitas pertama yaitu sebesar 92,78 dikategorikan dengan kriteria sangat valid/layak untuk digunakan dalam proses pembelajaran fisika.

KESIMPULAN

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan tentang pembuatan LKPD multimedia interaktif berbasis *Problem Based Learning* (PBL), diperoleh kesimpulan sebagai berikut: LKPD

multimedia interaktif berbasis *Problem Based Learning* (PBL) menggunakan aplikasi course lab pada materi usaha, energi, momentum, dan impuls dibuat menggunakan langkah-langkah pembuatan lembar kerja menurut Depdiknas 2008 seperti: menganalisis kurikulum, menyusun peta kebutuhan, menentukan judul, membuat storyboard, dan penulisan LKPD. LKPD multimedia interaktif berbasis *Problem Based Learning* (PBL) menggunakan aplikasi course lab pada materi usaha, energi, momentum, dan impuls dilakukan validasi sebanyak dua kali oleh empat validator yaitu tiga orang dosen Fisika FMIPA UNP dan satu orang guru Fisika. Nilai rata-rata validitas pertama sebesar 87% dan nilai rata-rata validitas kedua sebesar 92,78% dengan kriteria sangat valid.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] Fathurrohman, M. (2016). *Model-Model Pembelajaran Inovatif*. Yogyakarta: Ar-ruzz Media.
- [2] Festiyed, Djamas D., dan Ramli. (2018). *Learning Model Based on Discovery Learning Equipped with Interactive Multimedia Teaching Materials Assisted by Games to Improve Critical Thinking Skills of High School Students*. IOP Conf. Series: Journal of physics: Conf. Series 1158 (2019) 012054, doi: 10. 1088/1742-6596/1185/1/012054.
- [3] Daryanto, D. (2016). *Media Pembelajaran*. Yogyakarta: Gava Media.
- [4] Depdiknas. (2008). *Panduan Pengembangan Bahan Ajar*. Jakarta: Direktorat Jenderal Manajemen Pendidikan Dasar dan Menengah.
- [5] Trianto. (2014). *Mendesain Model Pembelajaran Inovatif, Progresif, dan Kontekstual*. Jakarta: Kencana Prenadamedia Grup.
- [6] Ismiyati, Festiyed, dan Hamdi. (2018). *Validity of Physics Learning Module Based on Problem Based Learning to Improve Students Metacognitive Skilss*. IOP Conf. Series: Journal of physics: Conf. Series 1158 (2019) 012066, doi: 10. 1088/1742-6596/1185/1/012066.
- [7] Sugiyono. (2012). *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D*. Bandung: Alfabeta.
- [8] Kemendiknas. (2010). *Panduan Penyusunan Bahan Ajar Berbasis TIK*. Jakarta: Direktorat Jenderal Manajemen Pendidikan Dasar dan Menengah.
- [9] Arikunto, S. (2008). *Dasar-Dasar Evaluasi Pendidikan*. Jakarta: Bumi Aksara.