

PEMBUATAN LEMBAR KERJA PESERTA DIDIK (LKPD) BERBASIS MODEL DISCOVERY LEARNING PADA MATERI GELOMBANG BERBANTUAN APLIKASI ANDROID UNTUK KELAS XI SMA/MA

Helena Pentury¹⁾, Festiyed²⁾, Hamdi²⁾, Yurnetti²⁾

¹⁾Mahasiswa Pendidikan Fisika, FMIPA Universitas Negeri Padang

²⁾Staf Pengajar Jurusan Fisika, FMIPA Universitas Negeri Padang

penturyhelena@gmail.com

festiyed@fmipa.unp.ac.id

ABSTRACT

This research was conducted because the learning process in the classroom was not yet based on the discovery learning model and the use of android students was only used to play games or access social media. In addition, the completeness of learning tools such as LKPD owned by teachers is still in the incomplete category, even though students have a higher level of understanding when using LKPD. Therefore, the purpose of this research is to produce LKPD based on discovery learning models assisted by Android applications and to know the level of validity of the LKPD. This type of research is a mixed method research or combination research. This research uses a validity test instrument that contains aspects of the substance, appearance, and utilization of Adobe Flash CS6 software. The data obtained in this research are presented in table and then analyzed to determine the validity criteria of LKPD. Based on the research conducted, it was concluded that the resulting LKPD contained text, animation, sound, music and video with the first percentage validity test 80 (%) included in the valid category and the second validity test 86 (%) with a very valid category. Based on the results of the validity test, the LKPD based on the discovery learning model on wave material assisted by the android application class XI SMA / MA is feasible to be used in the learning process.

Keywords : LKPD, discovery learning, wave, android



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

Proses pembelajaran di dalam kelas sangat disarankan untuk menggunakan model berbasis penyingkapan/penelitian (*discovery/inquiry learning*)^[10]. Menurut Festiyed (2018), model *discovery learning* sangat bagus untuk diterapkan, karena model *discovery learning* mampu melatih kemandirian peserta didik dalam menemukan konsep. Selain itu, peserta didik juga dituntut untuk menjadi aktif, kreatif dan bertanggung jawab dalam mengikuti setiap proses pembelajarannya^[2].

Penelitian lain juga menjelaskan bahwa model pembelajaran *discovery learning* mampu meningkatkan potensi yang dimiliki peserta didik melalui penalaran dan proses menemukan. Model *discovery learning* ini dirancang untuk menggiring peserta mengembangkan kemampuan berfikir dan membantu peserta didik dalam memecahkan masalah^[4].

Model pembelajaran *discovery learning* cocok diterapkan di semua tingkatan sekolah. Salah satu mata pelajaran di tingkat sekolah dasar (SD) dan sekolah menengah pertama (SMP) yang membantu peserta didik dalam memecahkan masalah melalui penyingkapan atau percobaan adalah Ilmu Pengetahuan Alam (IPA). Sedangkan untuk di

tingkat sekolah menengah atas terdapat mata pelajaran fisika, kimia dan biologi. Semua mata pelajaran tersebut memiliki peranan penting dalam meningkatkan perkembangan pendidikan di Indonesia. Sesuai dengan tujuan pendidikan, bahwasanya pendidikan bertujuan untuk memanusiakan manusia, salah satunya melalui ilmu pengetahuan^[12].

Setiap ilmu pengetahuan dapat diperoleh melalui pembelajaran. Ditinjau dari pengertiannya, pembelajaran merupakan isi kurikulum, yang mencakup pengetahuan ilmiah dan kegiatan pengalaman belajar yang dilaksanakan oleh guru kepada peserta didik. Pembelajaran dilakukan dalam bentuk kegiatan pengalaman belajar dan disesuaikan dengan taraf perkembangan ideal peserta didik^[6]. Pada umumnya, taraf perkembangan yang dimiliki setiap peserta didik berbeda, dan tentunya menuntut materi yang berbeda pula, sehingga proses belajar selalu mengandung variasi, seperti belajar keterampilan motorik, belajar konsep, belajar sikap, dan seterusnya^[9].

Pembelajaran di SMA, khususnya pembelajaran fisika memiliki tujuan agar peserta didik dapat mengembangkan sikap, pengetahuan dan keterampilan melalui penguasaan konsep dan prinsip fisika, sehingga fisika dapat diaplikasikan oleh

peserta didik dalam kehidupan sehari-hari. Selain itu, pembelajaran fisika juga bertujuan untuk membentuk sikap positif peserta didik, yaitu sikap ketertarikan dalam mempelajari fisika lebih dalam. Hal ini dikarenakan, peserta didik dapat merasakan keindahan dalam mempelajari peristiwa alam dan teknologi pada penerapan fisika^[13]. Sejalan dengan pendapat Hamdi (2018) yang menyatakan bahwa pembelajaran fisika merupakan cabang ilmu pengetahuan yang mendasari kemajuan teknologi dan konsep hidup harmonis dengan alam^[5].

Dari penjelasan tersebut diketahui bahwa peserta didik dituntut untuk terlibat secara aktif dalam memperoleh pengetahuan itu sendiri, dengan bantuan guru yang berperan sebagai fasilitator. Salah satu peran sangat penting yang dilakukan oleh guru adalah menyiapkan perangkat pembelajaran. Diharapkan perangkat pembelajaran yang dirancang dapat berjalan sesuai dengan yang direncanakan, maka dari itu pemilihan perangkat pembelajaran sangat dibutuhkan dalam membantu peserta didik memperoleh pengalaman belajar^[3]. Perangkat pembelajaran yang dimaksud bermacam-macam, salah satunya berupa bahan ajar yang dapat membantu peserta didik dalam memperoleh pengetahuan di sekolah.

Bahan ajar menurut Depdiknas (2008) adalah bahan yang membantu guru dalam melaksanakan kegiatan pembelajaran, dapat dimuat dalam bentuk tertulis maupun tidak tertulis^[1]. Adapun prinsip bahan ajar memuat indikator sebagai berikut: 1) memberikan pengetahuan dan wawasan, 2) melatih kemampuan berfikir, dan 3) menyimpulkan. Di dalam bahan ajar juga dituntut untuk memuat pengetahuan faktual, konseptual, prosedural, dan metakognitif, sehingga mampu melatih peserta didik untuk merumuskan dan memecahkan masalah.

Bahan ajar merupakan sumber belajar dalam bentuk buku sumber utama, jurnal, hasil penelitian, dan bahan bacaan penunjang lainnya yang dapat digunakan dalam proses pembelajaran yang terkait dengan indikator dan Kompetensi Dasar tertentu yang akan dicapai oleh peserta didik^[18]. Bahan ajar juga diartikan dengan alat atau perangkat pembelajaran yang berguna untuk mencapai tujuan yang diharapkan yaitu mencapai suatu kompetensi dengan segala kompleksitasnya. Bahan ajar berisi materi pembelajaran, metode, batasan-batasan yang disusun secara sistematis^[19].

Bahan ajar yang disediakan dari tahun ke tahun pun sudah mengalami kemajuan, bahan ajar kini tidak hanya dalam bentuk cetak saja, namun sudah dapat dikembangkan menjadi bahan ajar berbasis TIK^[8]. Hal ini dikarenakan perkembangan teknologi yang semakin pesat. Contohnya saja komputer dan *android* merupakan produk teknologi yang paling banyak digunakan di kalangan masyarakat luas. Kemajuan teknologi ini pula yang

membuat *android* saat ini sudah mempunyai fitur mirip dengan komputer.

Selain itu, *android* memiliki keunggulan dibandingkan sistem operasi lainnya, salah satunya yaitu penggunaanya dapat memproses informasi yang dibutuhkan menggunakan jaringan internet, dikarenakan sistem operasi *android* dikembangkan langsung oleh *Google* sehingga dapat berinteraksi menggunakan beragam layanan *Google*, seperti *Gmail*, *Google Maps*, dan lain sebagainya^[7].

Android masa kini sudah memiliki fitur penunjang seperti pembaca *file* dokumen, *powerpoint*, pdf, dan lain sebagainya. Selain itu, *android* dalam rangka mengoptimalkan fungsionalitasnya, *android* saat ini sudah banyak yang memiliki fitur *flash* didalamnya. Fitur tersebut yang membuat *android* bekerja sama halnya seperti komputer mini. Oleh karena itu dibutuhkan inovasi dalam memanfaatkan perkembangan teknologi, sehingga teknologi yang dimiliki peserta didik dapat digunakan sarana belajar mandiri.

Menurut Yurnetti (2017), juga dijelaskan bahwa media berbasis *android* sangat membantu peserta didik dalam meningkatkan kemampuannya di segala kondisi. Selain itu, media berbasis *android* lebih efektif digunakan dibandingkan dengan komputer. Hal ini dikarenakan media tersebut tidak terbatas dengan ruang dan waktu^[20].

Namun, berdasarkan hasil observasi yang dilakukan di SMA 3, 4, dan 5 Bukittinggi, diperoleh kenyataan di lapangan ternyata tidak sesuai dengan harapan pemerintah. Dari hasil wawancara bersama guru, dapat diketahui bahwa persiapan guru untuk melaksanakan kegiatan pembelajaran yang ideal sesuai kurikulum 2013 belum dapat terlaksana secara optimal. Karena menurut guru, tuntutan guru di kurikulum 2013 sangat banyak, mulai dari model, media, penilaian pembelajaran, dan lain sebagainya. Dalam penggunaan model pembelajaran di dalam kelas, tidak mampu guru menggunakan model pembelajaran setiap pertemuan, dikarenakan guru menilai sudah terlalu banyak sekali model pembelajaran baru di kurikulum 2013. Hal ini menyebabkan pembelajaran guru di dalam kelas masih didominasi dengan metode ceramah oleh guru saja.

Sumber belajar dari guru yang paling utama digunakan di sekolah adalah buku teks pelajaran. Buku pelajaran yang digunakan juga kebanyakan buku KTSP atau KBK, karena menurut guru buku lama lebih lengkap dibandingkan buku kurikulum 2013. Adapula sekolah yang hanya menggunakan LKS saja, tetapi LKS yang digunakan tersebut tidak dibuat sendiri, melainkan dibeli dari penerbit. Keterbatasan alokasi waktu menjadi alasan guru kesulitan untuk membuat bahan ajar. Hal ini dikarenakan jumlah jam mengajar guru sangat banyak mulai dari 24 JP, atau bahkan bisa lebih. Selain itu, guru atau pun peserta didik membutuhkan

dana untuk memperbanyak bahan ajar yang akan digunakan pada saat belajar. Hal inilah yang membuat guru mengajar dominan dengan menerangkan saja, padahal guru menyebutkan peserta didik lebih tinggi tingkat minat dan pemahamannya dalam belajar, apabila menggunakan bahan ajar, baik itu menggunakan handout, modul, LKPD, dan lain sebagainya.

Keterbatasan penggunaan sumber belajar, berdampak pada nilai peserta didik. Dapat dibuktikan melalui dokumentasi nilai rata-rata ujian tengah semester (UTS) peserta didik di SMA Negeri 4 Bukittinggi setiap kelasnya, seperti terlihat pada tabel 1 berikut.

Tabel 1. Nilai Rata-Rata UTS Peserta Didik Kelas XIMIPA SMA N 4 Bukittinggi

| Kelas | Nilai UTS |
|-----------|-----------|
| XI MIPA 1 | 45,4 |
| XI MIPA 2 | 52,3 |
| XI MIPA 3 | 41,9 |
| XI MIPA 4 | 39,9 |

(Sumber: Data Primer)

Berdasarkan tabel diatas, dapat diketahui bahwa nilai rata-rata UTS setiap kelas tidak ada yang mencapai batas KKM yang ditentukan. Dampak tidak adanya bahan ajar, tidak hanya dilihat pada nilai saja. Adapun dampak lain jarang adanya salah satu bahan ajar yaitu LKPD, membuat praktikum fisika di sekolah hanya dilakukan 2 - 3 kali dalam 1 semester. Dalam faktanya di sekolah, alat praktikum sudah tersedia cukup lengkap, dan dari penuturan peserta didik pun, peserta didik semakin paham dengan pembelajaran fisika apabila kegiatan di dalam pembelajaran ditambah dengan melakukan percobaan melalui kegiatan praktikum di sekolah.

Kemudian, berdasarkan hasil wawancara diperoleh kenyataan bahwa LKPD praktikum yang siap pakai tidak semua materi yang dimiliki oleh guru. Selain itu, penguasaan alat yang kurang dan alokasi waktu yang sangat terbatas menjadi penyebab sangat jarang diadakannya praktikum fisika di sekolah. Hal ini membuat salah satu aspek kompetensi yaitu aspek keterampilan tidak sepenuhnya dimiliki oleh peserta didik.

LKPD diartikan sebagai sumber dan media pembelajaran berupa cetak maupun non-cetak yang dapat memudahkan guru dan peserta didik di kelas dalam rangka melaksanakan proses pembelajaran. LKPD berfungsi untuk memecahkan masalah dengan mengikuti petunjuk dan langkah-langkah yang terdapat dalam LKPD tersebut sehingga peserta didik mampu memperoleh konsep secara mandiri^[17]. Berbeda halnya dengan buku teks yang hanya menyajikan materi lengkap, namun peserta didik tidak digiring dalam hal menemukan konsep.

LKPD berfungsi menjadi alat bantu untuk menyampaikan pesan dari guru dalam proses pembelajaran kepada peserta didik. Adapun dengan

adanya LKPD akan membuat guru mudah dalam mencapai suatu tujuan pembelajaran, sehingga waktu yang digunakan menjadi lebih efektif dan membuat terjadinya interaksi antara guru dengan peserta didik selama proses pembelajaran.

Semestinya guru dapat mengupayakan peningkatan kualitas belajar peserta didik dengan menggunakan berbagai media di setiap pertemuan. Media pembelajaran digunakan sebagai sarana berkomunikasi antara guru dan peserta didik. Kesamaan pemahaman antara guru dan peserta didik dapat menjadi tolak ukur keberhasilan pembelajaran yang diharapkan. Dengan demikian, tujuan pembelajaran dapat terlaksana dengan baik. Salah satu media yang dapat digunakan dalam proses pembelajaran adalah lembar kerja peserta didik, yang selanjutnya disebut dengan LKPD^[10].

Berikut beberapa analisis hasil observasi yang didapatkan terkait LKPD; *Pertama*, penggunaan LKPD sudah mulai diterapkan, hanya saja LKPD digunakan pada materi tertentu saja (tidak semua Kompetensi Dasar), dikarenakan waktu yang dibutuhkan oleh guru untuk mencapai tujuan pembelajaran seringnya tidak cukup.

Kedua, biaya yang dibutuhkan untuk memperbanyak LKPD cukup besar, karena mengingat jumlah peserta didik keseluruhan dalam satu kelas cukup banyak. Bahkan satu orang guru bisa mengajar 3-4 kelas, sehingga bisa terbilang banyak jumlah kertas yang digunakan untuk memperbanyak LKPD setiap pertemuannya.

Ketiga, LKPD yang digunakan di sekolah dalam bentuk lembaran kertas, sehingga apabila banyak pertemuan yang menggunakan LKPD, maka sebanyak itu pula peserta didik harus membawa lembaran-lembaran LKPD.

Keempat, Peserta didik diizinkan untuk membawa *android* ke sekolah untuk keperluan belajar, tetapi seringnya *android* itu digunakan untuk bermain *games* dan mengakses media sosial saja. Alangkah baiknya, *android* tersebut digunakan untuk hal-hal yang benar-benar penting seperti mendukung keterlaksanaan pembelajaran di dalam kelas.

Kelima, peserta didik memiliki minat baca yang rendah karena sebagian besar murid hanya menerima yang diberikan oleh guru di sekolah saja.

Keenam, pembelajaran di dalam kelas sebagian besar didominasi hanya untuk memenuhi kompetensi sikap dan pengetahuan saja, sedangkan untuk kompetensi keterampilan seringnya diabaikan.

Berdasarkan beberapa uraian tersebut, upaya yang dilakukan adalah dengan membuat LKPD berbasis *android* untuk memudahkan guru-guru dalam menyiapkan perangkat pembelajaran serta memudahkan peserta didik mengembangkan seluruh potensi, sehingga tidak hanya kompetensi sikap dan pengetahuan saja, tetapi juga kompetensi keterampilan. Atas dasar itulah diadakan penelitian dengan judul "Pembuatan Lembar Kerja Peserta

Didik (LKPD) Berbasis Model *Discovery Learning* pada Materi Gelombang Berbantuan Aplikasi *Android* untuk Kelas XI SMA/MA.”

Adapun penelitian ini bertujuan untuk mengetahui hasil pembuatan LKPD berbasis model *discovery learning* pada materi gelombang berbantuan aplikasi *android* untuk kelas XI SMA/MA dan mengetahui kelayakan dari LKPD berbasis model *discovery learning* berbantuan aplikasi *android* untuk kelas XI SMA/MA.

METODE PENELITIAN

Jenis penelitian yang digunakan adalah *mixed method research* atau penelitian kombinasi. Menurut Sugiyono (2017), metode penelitian kombinasi merupakan metode penggabungan dari metode kuantitatif dan metode kualitatif yang bertujuan untuk mendapatkan data yang valid, objektif, *reliable* dan komprehensif.

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui tingkatan validitas dari LKPD yang telah dibuat secara sistematis dan tepat. Menurut Sugiyono (2012), suatu produk yang dirancang dapat dilakukan validasi dengan meminta bantuan para ahli untuk memberikan masukan dan saran mengenai produk yang dihasilkan. Adapun masukan dan saran tersebut berguna untuk mengetahui kelebihan dan kekurangan dari produk^[16].

Langkah-langkah yang ditempuh dalam penyusunan LKPD berbasis model *discovery learning* pada materi gelombang berbantuan aplikasi *android* terdapat tiga langkah.

Pertama, memunculkan potensi dan menetapkan masalah yang terjadi di lapangan. Dalam bidang pendidikan, potensi dan masalah ini diperoleh melalui observasi terhadap kurikulum yang diterapkan, perangkat pembelajaran, dan proses pembelajaran yang terjadi di sekolah. Adapun potensi dan masalah pada penelitian ini diketahui melalui observasi dengan menyebarkan angket berupa kuisioner pada 100 orang peserta didik dan angket wawancara pada tiga orang guru SMA di Bukittinggi.

Berdasarkan hasil angket yang didapatkan di sekolah, diketahui potensi yang dimiliki oleh sekolah itu adalah peserta didik memiliki tingkat minat dan pemahaman dalam belajar apabila proses pembelajaran dilengkapi dengan bahan ajar, tetapi masalah yang ditemukan perangkat pembelajaran seperti bahan ajar yang seharusnya disiapkan guru masih dalam kategori kurang lengkap. Selain itu, setiap sekolah yang diobservasi memiliki sarana dan prasarana yang cukup lengkap, termasuk salah satunya yaitu laboratorium.

Namun, masalah yang terjadi adalah praktikum masih belum optimal dilaksanakan meskipun laboratorium sudah memiliki alat-alat praktikum yang cukup lengkap. Potensi lain yang ditemukan, peserta didik dibolehkan membawa *android* ke sekolah untuk menunjang aktivitas

pembelajaran di sekolah. Namun, masalah yang ditemukan, *android* tersebut hanya digunakan untuk bermain *game* dan mengakses sosial media.

Selain itu, potensi lain yang ditemukan adalah aplikasi yang dibuat bisa dibagikan melalui *android* kepada peserta didik dan guru. Selain itu, aplikasi ini dapat dikembangkan agar LKPD yang dihasilkan lebih maksimal. Namun, masalah yang ditemukan guru masih banyak yang belum mampu menggunakan TIK dengan baik.

Kedua, menyusun Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD). Penyusunan LKPD ini meliputi tiga tahapan sebagai berikut.

- a. Tahap Perencanaan, bertujuan untuk menentukan karakteristik suatu mata pelajaran.
- b. Tahap Persiapan, meliputi; 1) menentukan materi ajar, 2) menentukan jenis *software*, 3) menentukan jenis bahan ajar TIK, dan 4) menyusun *storyboard*.
- c. Tahap Penyusunan, terdiri atas 6 tahapan, meliputi; 1) mencantumkan judul, kelas, semester dan identitas, 2) menentukan KI dan KD, 3) menyusun indikator pencapaian, 4) menyusun materi LKPD, 5) menyusun soal evaluasi, dan 6) mencantumkan referensi.

Ketiga, melakukan uji validitas produk. Kegiatan uji validitas merupakan langkah penting untuk menilai kelayakan LKPD berbasis model *discovery learning* berbantuan aplikasi *android* yang telah dibuat. Validasi terhadap LKPD ditujukan pada empat orang validator, yaitu tiga dosen jurusan fisika FMIPA UNP dan satu orang guru fisika SMA N 5 Bukittinggi. Adapun kriteria untuk validitas produk dapat dilihat pada tabel 2 berikut ini.

Tabel 2. Kriteria validitas produk

| Nilai Akhir | Kriteria |
|-------------|--------------|
| 0 – 20 | Tidak Valid |
| 21 – 40 | Kurang Valid |
| 41 – 60 | Cukup Valid |
| 61 – 80 | Valid |
| 81 – 100 | Sangat Valid |

Sumber: Dimodifikasi dari (Riduwan, 2012:15)

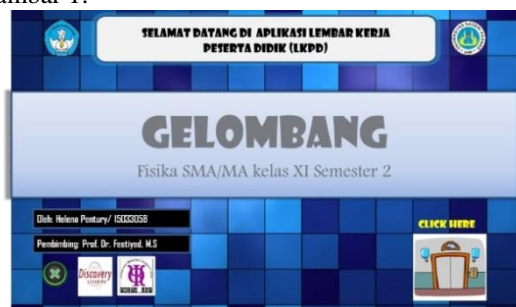
HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

Penelitian pembuatan ini dilakukan analisis kebutuhan guru dan peserta didik dalam melaksanakan proses pembelajaran di sekolah, kemudian hasil analisis tersebut dijadikan alasan untuk membuat LKPD agar peserta didik semakin tertarik untuk mengikuti pembelajaran. Berikut hasil penyusunan dan uji validitas dari LKPD.

Hasil Penyusunan LKPD

Produk yang dihasilkan dibuat menggunakan aplikasi *Adobe Flash CS6*. LKPD berisi menu utama meliputi; petunjuk penggunaan aplikasi, kompetensi, LKPD, evaluasi dan profil. Berikut desain untuk beberapa bagian LKPD.

Pada pembuka dari LKPD memuat judul LKPD, logo UNP, logo Tut Wuri Handayani, logo fisika, logo *discovery learning*, nama pendesain beserta NIM, serta nama dosen pembimbing. *Background* menu pembuka dipilih paduan warna biru tua dan biru muda. Judul dibuat menggunakan *font Showcard Gothic* dengan ukuran 18. Berikut tampilan halaman pembuka LKPD dapat dilihat pada gambar 1.



Gambar 1. Halaman pembuka LKPD

Pada menu pembuka ini juga dimasukkan instrumen musik agar peserta didik tertarik untuk menggunakan aplikasi LKPD ini. Namun, musik itu hanya diputar untuk halaman menu utama saja, agar tidak mengganggu peserta didik pada saat mengikuti prosedur selanjutnya.

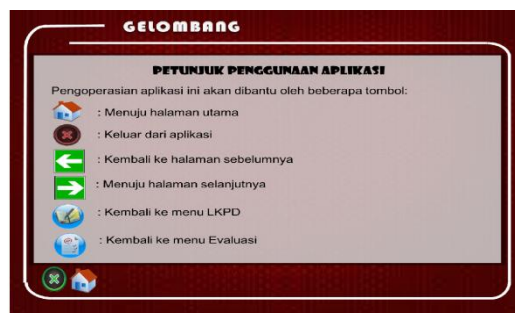
Kemudian, untuk tampilan menu utama memuat menu petunjuk, kompetensi, LKPD, evaluasi, dan menu profil seperti tampak pada gambar 2 berikut.



Gambar 2. Tampilan menu utama LKPD

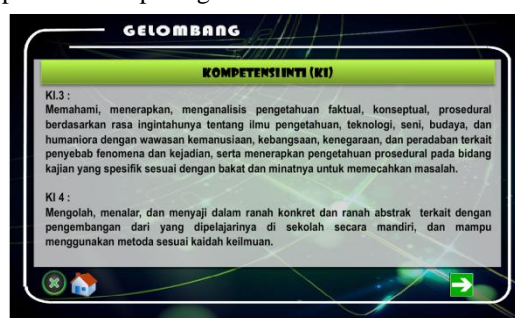
Tampilan menu utama LKPD dibuat berwarna biru dan putih dan dilengkapi gambar pendukung untuk masing-masing menu sehingga dapat menarik minat peserta didik untuk menggunakan LKPD tersebut.

Selanjutnya, menu petunjuk yang dibuat untuk memudahkan peserta didik dalam menggunakan LKPD. Di dalam petunjuk penggunaan aplikasi berisikan ikon-ikon apa saja yang akan dilihat peserta didik selama menggunakan aplikasi LKPD. Tampilan petunjuk dapat dilihat pada gambar 3 dibawah ini.



Gambar 3. Tampilan petunjuk penggunaan aplikasi

Selanjutnya, kompetensi LKPD yang terdiri atas tampilan kompetensi inti (KI) dan kompetensi dasar (KD) yang berhubungan dengan materi gelombang. Pada saat membuka tombol kompetensi pada menu utama, peserta didik dihadapkan dengan halaman kompetensi inti (KI) seperti terlihat pada gambar 4.



Gambar 4. Tampilan kompetensi LKPD

Pada halaman ini disediakan tombol kanan untuk dapat melihat isi dari kompetensi dasar (KD), yang mana di dalam LKPD ini terdapat dua KD, yaitu KD 4.8 mengajukan gagasan penyelesaian masalah tentang karakteristik gelombang mekanik, misalnya gelombang tali dan KD 4.9 melakukan percobaan gelombang berjalan dan gelombang stasioner, beserta presentasi hasil dari makna fisisnya.

Kemudian, terdapat menu LKPD yang terdiri atas 6 tombol LKPD yang dapat dipilih oleh peserta didik, yaitu tiga LKPD untuk materi gelombang mekanik dan tiga LKPD untuk materi gelombang berjalan dan stasioner. Tampilan untuk menu LKPD dapat dilihat pada gambar 5.



Gambar 5. Tampilan menu LKPD

Pada tampilan LKPD ini diberikan perbedaan warna untuk memudahkan peserta didik

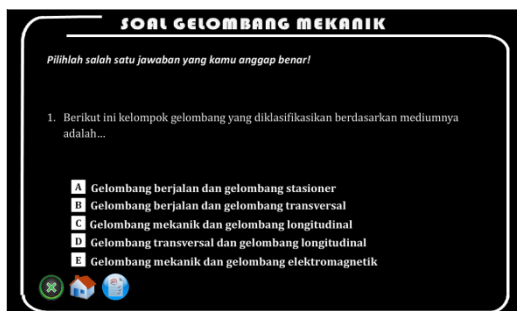
membedakan pilihan LKPD masing-masing KD. Warna hijau untuk pilihan LKPD materi gelombang mekanik dan warna merah untuk pilihan LKPD materi gelombang berjalan dan stasioner.

Sedangkan untuk tampilan LKPD terdiri atas identitas, petunjuk belajar, kompetensi dasar, indikator, tujuan dan informasi pendukung, serta prosedur dan tugas. Berikut salah satu tampilan isi dari LKPD yang terlihat pada gambar 6.



Gambar 6. Tampilan isi LKPD

Berikutnya tampilan evaluasi, merupakan salah satu hal penting pada LKPD berbantuan aplikasi *android*, karena dapat mengukur tingkat pemahaman peserta didik terhadap materi yang sudah dipelajari melalui praktikum. Soal evaluasi yang disajikan dalam bentuk pilihan ganda seperti terlihat pada gambar 7 berikut.



Gambar 7. Tampilan soal evaluasi

Adapun soal evaluasi disertai umpan balik (*feedback*) agar peserta didik dapat mengetahui kompetensi mana yang telah tercapai dan belum tercapai. Umpan balik yang diberikan kepada peserta didik disajikan dalam bentuk nilai seperti terlihat pada gambar 8.



Gambar 8. Tampilan Nilai Evaluasi

Sedangkan untuk profil, berisikan identitas penyusun seperti nama, NIM, tempat tanggal lahir,

pendidikan dan jurusan. Tampilan untuk profil penyusun dapat dilihat pada gambar 9 berikut ini.



Gambar 9. Tampilan profil penyusun

Selain profil penyusun, di dalam LKPD ini juga ditambahkan profil pembimbing. Tampilan profil pembimbing dapat dilihat pada gambar 10 dibawah ini.



Gambar 10. Tampilan profil pembimbing

Hasil Uji Validitas LKPD

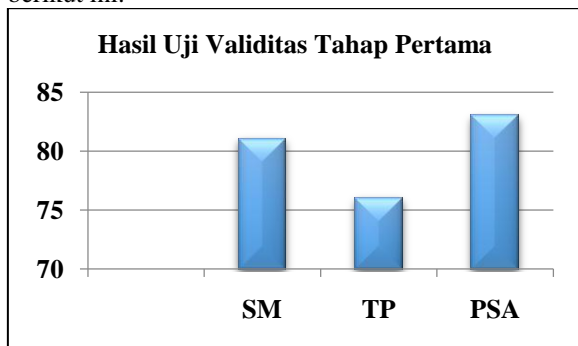
Hasil uji validitas diperoleh dari instrumen validasi yang diisi oleh tenaga ahli. Uji validitas ini dilakukan oleh tiga orang dosen fisika FMIPA UNP dan satu orang guru SMA N 5 Bukittinggi. Hasil uji validitas digunakan untuk menentukan kelayakan dari LKPD yang dihasilkan. Sedangkan komentar dan saran yang diberikan oleh validator dijadikan pedoman untuk meminimalisir kekurangan-kekurangan dari LKPD.

Validasi dilakukan sebanyak dua kali tahapan. Tahapan pertama merupakan validasi untuk produk yang baru selesai dibuat. Sedangkan untuk tahapan validasi kedua merupakan validasi untuk produk yang telah direvisi berdasarkan komentar dan saran dari validator.

Instrumen penilaian yang digunakan pada saat melakukan validasi memuat tiga aspek penilaian terhadap LKPD berbasis model *discovery learning* berbantuan aplikasi *android*. Adapun aspek penilaian yang dimuat dalam instrumen validasi tersebut adalah substansi materi, tampilan, dan pemanfaatan *software*.

Pada setiap aspek penilaian memiliki skor terendah 1 dan skor tertinggi 5. Skor yang diperoleh akan dikonversi dalam bentuk angka dari rentangan 1 sampai 100. Pada tahapan validasi pertama, produk yang sudah selesai diserahkan kepada validator untuk mendapatkan saran, masukan serta penilaian dari LKPD yang sudah dibuat. Adapun hasil uji validitas

pada tahapan pertama dapat dilihat pada gambar 11 berikut ini.



Gambar 11. Hasil Uji Validitas Tahap Pertama

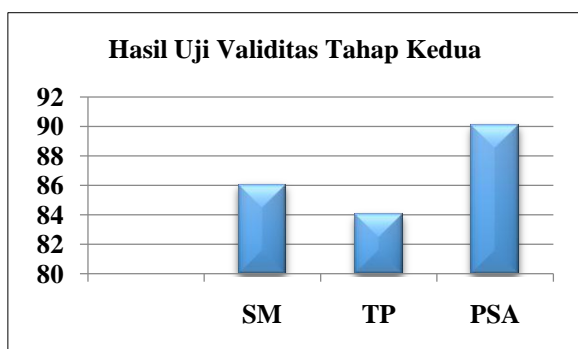
Keterangan :

- SM** Substansi Materi
- TP** Tampilan
- PSA** Pemanfaatan *Software Adobe Flash CS6*

Berdasarkan gambar 11 diatas, jika diitinjau dari aspek substansi materi, tampilan dan pemanfaatan *software Adobe Flash CS6* diperoleh nilai validasi berturut-turut sebesar 81 (%), 76 (%), dan 83 (%). Kemudian, ketiga aspek tersebut dirata-ratakan dan diperoleh hasil uji validitas tahap pertama sebesar 80 (%), sehingga dinyatakan LKPD yang dibuat adalah valid.

Prosedur selanjutnya adalah melakukan revisi sesuai komentar dan saran yang diberikan oleh keempat validator. Perbaikan yang dilakukan berupa mengganti beberapa indikator dalam instrumen validasi, mengganti *soundtrack* menu pembuka, mengganti beberapa pertanyaan yang menggiring peserta didik untuk menjawab ya atau tidak, melengkapi susunan materi, dan memperbaiki aplikasi agar dapat dibuka di semua *android*.

Perlakuan yang sama juga diberikan pada tahapan validasi kedua. Pada tahapan validasi kedua, produk yang sudah direvisi diserahkan kembali kepada validator untuk dilakukan penilaian uji validitas menggunakan instrumen yang sama. Hasil uji validitas tahap kedua dapat dilihat pada gambar 12 dibawah ini.



Gambar 12. Hasil Uji Validitas Tahap Kedua

Keterangan :

- SM** Substansi Materi

- TP** Tampilan
- PSA** Pemanfaatan *Software Adobe Flash CS6*

Sesuai gambar 12 diatas diketahui bahwa nilai uji validitas LKPD tahap kedua mengalami peningkatan dibandingkan uji validitas sebelumnya. Aspek pertama adalah substansi materi dengan nilai validasi 86 (%), sehingga masuk dalam kriteria sangat valid. Sedangkan untuk aspek kedua, yaitu tampilan diperoleh nilai validasi 84 (%), masuk dalam kriteria sangat valid. Aspek terakhir, yaitu pemanfaatan *software Adobe Flash CS6* memperoleh nilai validasi 90 (%), sehingga masuk dalam kriteria sangat valid. Jika nilai ketiga aspek tersebut dirata-ratakan, maka diperoleh hasil uji validitas LKPD tahap kedua 86 (%) berada pada kriteria sangat valid.

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil dan pembahasan yang telah dijelaskan, diperoleh kesimpulan bahwa hasil dari pembuatan ini adalah LKPD berbasis model *discovery learning* pada materi gelombang berbantuan aplikasi *android*. LKPD yang dibuat memuat teks, animasi, suara, musik dan video.

Sedangkan untuk kelayakan LKPD berbasis model *discovery learning* berbantuan aplikasi *android* berdasarkan hasil uji validitas oleh tenaga ahli menghasilkan penilaian dengan kriteria valid yaitu 80 (%) untuk nilai validasi pertama dan 86 (%) untuk nilai validasi kedua dengan kriteria sangat valid. Dengan demikian, LKPD yang dibuat layak untuk digunakan dalam proses pembelajaran.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] Depdiknas. 2008. *Panduan Pengembangan Bahan Ajar*. Jakarta: Kemendikbud.
- [2] Festiyed, dkk. 2018. "Learning Model Based On Discovery Learning Equipped With Interactive Multimedia Teaching Material Assisted By Games To Improve Critical Thinking Skills High School Students." *Jurnal of Physics*. IOP Publishing.
- [3] Festiyed, dkk. 2013. Pengembangan perangkat pembelajaran berbentuk video tutorial berbahasa inggris pada pembelajaran fisika siswa SMA. *Jurnal Pillar of Physics Education*. Vol. 1.
- [4] Fitri, dkk. 2015. "Pengaruh Model Pembelajaran *Discovery Learning* terhadap Hasil Belajar Siswa pada Materi Pokok Suhu dan Kalor." *Jurnal Inpafi* Vol. 3 No. 2.
- [5] Hamdi. 2018. "Evaluation of Garden Functions of SMAN 2 Lubuk Basung as Science based Education Park". IOP Publishing.
- [6] Hidayat, Sholeh. 2017. *Pengembangan Kurikulum Baru*. Bandung: PT Remaja Rosdakarya.

- [7] Istiyanto. 2013. *Pemrograman Smart Phone Menggunakan SDK Android dan Hacking Android*. Yogyakarta: Graha Ilmu.
- [8] Kemendiknas. 2010. *Panduan Pengembangan Bahan Ajar Berbasis TIK*. Jakarta: Direktorat Jenderal Manajemen Pendidikan Dasar dan Menengah Direktorat Pembinaan Sekolah Menengah Atas.
- [9] Mulyasa, E. 2014. *Pengembangan dan Implementasi Kurikulum 2013*. Bandung: PT Remaja Rosdakarya.
- [10] Permendikbud Nomor 22. 2016. *Standar Proses*. Jakarta: Kemendikbud.
- [11] Prastowo, Andi. 2011. *Panduan Kreatif Membuat Bahan Ajar Inovatif*. Yogyakarta: Diva Press.
- [12] Pratiwi, dkk. 2013. "Implementasi Eksperimen *Open Inquiry* untuk Meningkatkan Pemahaman Konsep dan Mengembangkan Nilai Karakter Mahasiswa." *Jurnal Fisika UNNES*. ISSN 2252-6395.
- [13] Puskur. 2010. *Pengembangan Pendidikan Budaya dan Karakter Bangsa*. Jakarta: Kemdiknas.
- [14] Riduwan. 2012. *Skala Pengukuran Variabel-variabel Penelitian*. Bandung: Alfabeta.
- [15] Satyaputra, Alfa dan Aritonang, Eva Maulina. 2014. *Beginning Android. Programming with ADT Bundle*. Jakarta: PT. Elex Media Komputindo.
- [16] Sugiyono. 2012. *Metode Penelitian, Kuantitatif, Kualitatif dan R&D*. Bandung: Alfabeta.
- [17] Trianto. 2009. *Mendesain Model Pembelajaran Inovatif-Progresif*. Jakarta: Kencana.
- [18] Trianto. 2012. *Model Pembelajaran Terpadu*. Jakarta: Bumi Aksara.
- [19] Widodo, Chomsin S. dan Jasmadi. 2008. *Panduan Menyusun Bahan Ajar Berbasis Kompetensi*. Jakarta: PT Elex Media Kompetindo.
- [20] Yurnetti, dkk. 2017. "Pembuatan Media *Mobile Learning* Berbasis Android Untuk Mata Pelajaran Fisika Kelas XI SMA." *Jurnal Pillar of Physics Education*. Vol 10.