

## Pengembangan LKPD Fisika Kelas X Berbasis DBL (*Discovery Based Learning*) Dilengkapi Soal HOTS

AN Chandra<sup>1</sup>, M Hayati<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Jurusan Tadris Fisika, Institut Agama Islam Negeri Batusangkar, Indonesia

[arthanesachandra@iainbatusangkar.ac.id](mailto:arthanesachandra@iainbatusangkar.ac.id)

**Abstract.** The absence of physics teaching materials developed for students that involves activities, searching for and finding concepts in accordance with learning objectives, coupled with the low HOTS ability of students in analyzing questions is a reality in the field that underlies this research. So that researchers are interested in developing a physics worksheet based on DBL (*Discovery Based Learning*) equipped with HOTS questions. This study aims to produce DBL-based physics worksheets equipped with valid and practical HOTS questions for work and energy, momentum and impulse and harmonic vibrations. Research and Development with a 4-D model is a type of research developed. The stages of this research consist of 4 phases, namely Definition, Design, Development and Dissemination. However, due to time and cost constraints, this research was only carried out until the development stage. DBL-based physics worksheets equipped with HOTS questions are designed with six learning stages, namely Stimulation, Problem Statement, Data Collection, Data Processing, Verification and Generalization. Based on the data analysis that has been done, the results of the validation of the DBL-based physics LKPD are equipped with HOTS questions with a percentage of 78.33% and valid categories. While the results of the practicality questionnaire responses of teachers and students were obtained respectively 85.54% and 91.18% with very practical criteria. So it can be concluded that the DBL-based physics worksheet development is equipped with valid and very practical HOTS questions to be used for class X high school students.

**Keywords:** Development, LKPD, DBL, HOTS, Validation, Practicality

### 1. Pendahuluan

Pendidikan di abad ke-21 peserta didik ditantang untuk memiliki *Life skill*. *Life skill* yang dimaksud adalah kecakapan hidup yang diupayakan oleh peserta didik dalam menemukan dan membangun pengetahuan secara mandiri. Pengetahuan ini dapat mengatasi dan memberi solusi dari permasalahan yang dihadapi, dan guru sangat berperan dalam upaya pengembangan keterampilan dan membangun pengetahuan berpikir peserta didik. Menurut (Ramadhan et al., 2017) usaha yang dapat dilakukan seorang guru untuk mengembangkan pengetahuan peserta didik adalah mengintegrasikan media dengan model pembelajaran apapun yang dapat meningkatkan pengetahuan berpikir serta keterampilan diri peserta didik.

Media adalah segala bentuk saluran yang berfungsi sebagai tempat penyampaian pesan dari sumber ke penerima yang dapat merangsang pikiran, perhatian dan membangkitkan semangat bagi peserta didik untuk memperoleh pengetahuan, keterampilan dan pembentukan sikap yang sesuai dengan tujuan yang hendak dicapai. (Arda et al., 2013). Penggunaan media belajar yang tepat guna akan memberikan kemudahan, motivasi dan antusias kepada peserta didik untuk menguasai materi yang dipelajari dan memberi kemudahan bagi guru dan peserta didik untuk mencapai tujuan pembelajaran.

Namun fakta yang terjadi di lapangan adalah keterbatasan bahan ajar itu sendiri. Peserta didik hanya berpegang kepada buku paket yang disediakan di sekolah namun belum mencukupi secara menyeluruh. Ditambah belum adanya bahan ajar fisika yang dikembangkan guru yang melibatkan aktivitas, mencari dan menemukan konsep sesuai dengan tujuan pembelajaran. Fisika merupakan disiplin ilmu cabang sains yang besar peranannya dalam kehidupan. Konsep yang dipelajari di dalam fisika itu sendiri merupakan hasil pengamatan dan penelitian dari berbagai fenomena alam yang dipelajari melalui eksperimen, karena belajar fisika pada hakikatnya merupakan pengetahuan *minds on and hands on*. Adapun sarana yang dapat dijadikan sebagai tempat pengembangan *minds on* dan *hands on* peserta didik yaitu menyediakan bahan ajar yang dapat memenuhi keinginan dalam memperoleh informasi serta wawasan keilmuan. Salah satu bahan ajar yang dapat dijadikan sebagai sarana pengembangan *minds on* dan *hands on* adalah Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD)

Menurut (Sulistia et al., 2017) LKPD merupakan salah satu sarana untuk membantu kegiatan belajar mengajar dengan memberikan kemudahan dalam berinteraksi antara guru dan peserta didik yang efektif. Sedangkan menurut Susanti di dalam (Ramadhan et al., 2017) LKPD dapat dijadikan sebagai wadah dalam mengembangkan keaktifan belajar peserta didik serta mengembangkan kemampuan berpikir kreatif dalam menuntaskan sebuah masalah sekaligus evaluasi bagi guru. Lebih lanjut (Annisa et al., 2016) mengatakan LKPD mampu mendorong peserta didik menyelidiki dan mencari konsep secara mandiri terhadap materi yang dipelajari. Dan dapat disimpulkan bahwa LKPD merupakan salah satu sarana yang efektif dalam membantu guru dan peserta didik untuk berinteraksi sekaligus wadah bagi peserta didik untuk menumbuhkan kompetensi aktif dalam memecahkan sebuah masalah melalui kegiatan yang dapat mencari dan menemukan konsep secara mandiri terkait materi yang dipelajari. LKPD perlu dikembangkan dengan penggunaan model pembelajaran agar LKPD yang disajikan lebih terarah dan terstruktur. Penggunaan model belajar di dalam LKPD perlu disesuaikan dengan tuntutan kurikulum dan tujuan yang hendak dicapai. Berlandaskan Permendikbud Nomor 65 tahun 2013 tentang Standar Proses menyatakan bahwa model *Discovery Based Learning (DBL)* merupakan model pembelajaran yang mengimplementasikan kurikulum 2013 (Kemendikbud, 2013).

Ditinjau dari bahasa kata "*Discovery*" berarti penemuan, sedangkan *Discovery Based Learning (DBL)* merupakan pembelajaran yang berbasis penemuan. Menurut Sanjaya (2006: 128) model *DBL* merupakan pembelajaran yang mengkondisikan guru sebagai fasilitator (pembimbing) sedangkan peserta didik bertugas menyelidiki dan menemukan materi belajar yang akan dibahas. Sedangkan menurut (Rahman & Maarif, 2014) menyatakan bahwa model *DBL* adalah model pembelajaran yang menekankan penemuan secara mandiri melalui bantuan seorang guru dalam memperoleh pengetahuan yang belum diketahui dan sudah direncanakan serta diatur sedemikian rupa. Berdasarkan pandangan di atas disimpulkan bahwa model pembelajaran berbasis *DBL* adalah proses belajar yang dilaksanakan berdasarkan penemuan yang melibatkan aktivitas mental peserta didik untuk mencari dan menemukan konsep atau prinsip belajar sesuai tujuan pembelajaran. Dengan demikian peserta didik diharapkan bisa aktif untuk mendapatkan pengetahuan baru seperti memberi dugaan, memprediksi dan melakukan dengan bantuan seorang guru. Dengan demikian guru dapat memanfaatkan LKPD berbasis *DBL* sebagai wadah dalam melatih dan mengembangkan pengetahuan dan keterampilan peserta didik

Pendidikan saat ini mengupayakan agar peserta didik dapat mengembangkan kemampuan berpikir tingkat tinggi/ *Order Thinking Skills* (HOTS) karena selain dari tuntutan kurikulum 2013 HOTS juga mampu membawa peserta didik untuk berfikir lebih luas terhadap materi yang dipelajarinya. Menurut Brookhart di dalam (Rochman & Hartoyo, 2018) HOTS adalah cara berpikir yang digunakan untuk mentransfer sebuah masalah untuk mencari dan menemukan solusi dari permasalahan yang menggunakan proses berpikir kritis, Sedangkan menurut Smith

di dalam (Budsankom et al., 2015) HOTS merupakan cara berpikir yang dibekali dari berbagai keterampilan seperti menganalisis, mensintesis, penalaran baik berupa induktif maupun deduktif, mempertimbangkan, interpretasi, memberi penilaian serta menarik kesimpulan dalam memecahkan sebuah masalah. Berdasarkan pandangan para ahli di atas maka dapat disimpulkan bahwa HOTS adalah kemampuan yang dimiliki seseorang yang tidak sekedar mengingat atau menyatakan kembali dalam menelaah informasi yang baru akan tetapi dapat menunjukkan sikap kritis, kreatif, berkreasi dalam memecahkan sebuah masalah.

Namun permasalahan yang ditemukan pada penelitian awal di kelas X MIA 1 secara umum menunjukkan bahwa level HOTS peserta didik tergolong rendah. Hal ini tampak dari nilai hasil kuis soal HOTS yang diberikan pada level C4 dan C5 materi hukum newton tentang gerak. Berdasarkan analisis penilaian yang diperoleh dari 14 jawaban peserta didik didapatkan presentase hasil rata – rata ketuntasan peserta didik kelas X MIA 1 adalah 35,7% dengan jumlah peserta didik yang tuntas adalah 5 orang dan 9 orang lainnya tidak tuntas. Ini terjadi akibat peserta didik masih kurang memahami dan menganalisis soal yang diberikan, selanjutnya peserta didik sudah terbiasa menformulasikan rumus secara langsung tanpa mengkaji dahulu besaran fisika apa saja yang berhubungan dengan soal. Berdasarkan data tersebut kemampuan HOTS peserta didik masih belum tercapai. Untuk menumbuh kembangkan kemampuan HOTS peserta didik seorang guru dapat mengembangkan latihan soal – soal berbasis HOTS

Soal HOTS menurut (Supriano, 2018) merupakan instrument pengukuran yang digunakan untuk mengukur HOTS yang tidak sekedar mengingat (*recall*), menyatakan pendapat kembali (*restate*) ataupun melakukan pengolahan tanpa merujuk (*recite*). Sedangkan menurut Widana soal HOTS merupakan assesmen yang berbasis dunia nyata sehingga diharapkan peserta didik dapat menyelesaikan masalah dengan menerapkan konsep atau prinsip pembelajaran yang sudah didapatkan di sekolah (Widana, 2017). Berdasarkan pandangan di atas disimpulkan bahwa soal HOTS adalah instrument pengukuran kemampuan HOTS peserta didik dalam mengupayakan penyelesaian suatu masalah dengan menerapkan konsep atau prinsip pembelajaran yang tidak hanya mengingat, menyatakan kembali atau merujuk tanpa melakukan pengolahan. Dengan demikian pengembangan soal berbasis HOTS di dalam LKPD dapat dijadikan sebagai instrument bagi guru dalam mengukur kemampuan HOTS peserta didik.

Berdasarkan pemaparan masalah di atas, maka peneliti tertarik mengembangkan LKPD berbasis pembelajaran *DBL* yang dilengkapi soal HOTS materi usaha dan energi, momentum dan impuls serta getaran harmonis dimana indikator dari materi tersebut ialah menganalisis dan melakukan percobaan. Dengan demikian dapat terlihat bahwa materi ini cocok digunakan untuk strategi *DBL*. Karena pada kompetensi dasarnya selain menganalisis yang merupakan indikator HOTS selanjutnya juga melakukan percobaan yang merupakan salah satu langkah – langkah dari strategi *DBL*. Selain itu materi yang dikembangkan termasuk salah satu materi konkrit dan banyak penerapannya dalam dunia nyata. Dari penjabaran di atas maka peneliti tertarik untuk mengembangkan LKPD berbasis *DBL* dilengkapi soal HOTS materi usaha dan energy, momentum dan impuls serta getaran harmonis untuk peserta didik kelas X.

## 2. Metode Penelitian

Jenis penelitian ini adalah R&D (*Research and Development*). Prosedur pengembangan merujuk pada model Thiagarajan dan Sammel dalam (Trianto, 2009) yaitu 4-D, terdiri atas 4 tahapan yaitu: pendefenisian (*Define*), perancangan (*Design*), pengembangan (*Develop*) dan penyebaran (*Disseminate*). Namun tahap *Disseminate* tidak dilakukan mengingat keterbatasan waktu dan biaya. Pada tahap *Define* peneliti melakukan pendefenisian terhadap kebutuhan kegiatan belajar mengajar dimana langkah ini meliputi wawancara dengan guru fisika, menganalisis silabus fisika kelas X SMA/ MA, menganalisis buku teks yang digunakan oleh guru dan peserta didik, menganalisis kebutuhan peserta didik dan mereview literature tentang LKPD. Pada tahap *Design* peneliti menyusun draf LKPD berbasis *DBL* untuk materi usaha dan

energi, momentum dan impuls serta getaran harmonis kemudian peneliti menyusun instrument lembar validasi sebagai sumber informasi untuk mengetahui data kelayakan LKPD berbasis DBL dipandang dari beberapa aspek diantaranya aspek isi LKPD, format dan bahasa yang dipakai di dalam LKPD, selanjutnya lembar angket respon praktikalitas yang nantinya diisi oleh guru dan peserta didik untuk mengetahui sejauh mana kepraktisan LKPD berbasis *DBL* dilengkapi soal HOTS dalam pembelajaran fisika.

Pada tahap *Develop* dilakukan tahap validasi dan praktikalitas. Tahap validasi digunakan untuk mengetahui kualitas LKPD berbasis *DBL* berdasarkan kriteria penilaian. Sedangkan tahap praktikalitas dilakukan uji coba terbatas di kelas X MIA 1 MAN 1 Tanah Datar dengan tujuan untuk melihat respon dari subjek uji coba terhadap praktis atau tidaknya LKPD berbasis *DBL* melalui angket respon yang diberikan. Teknis analisis data yang digunakan untuk menghitung data yang diperoleh dari hasil validasi dan praktikalitas merujuk pada kriteria penilaian validitas dan praktikalitas menurut (Riduwan, 2005) dengan interval 0% – 100 %.

### 3. Hasil Dan Pembahasan

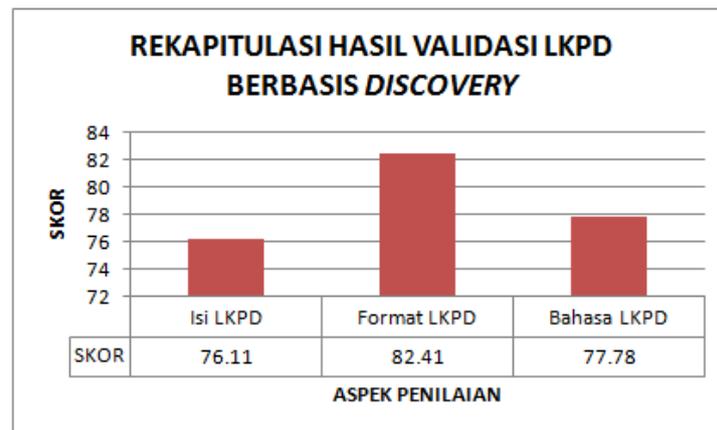
#### A. Hasil Penelitian

Berdasarkan penelitian, diperoleh hasil sebagai berikut:

(1) *Tahap Pendefenisian*, melalui wawancara diperoleh informasi yaitu adanya keterbatasan bahan ajar. Peserta didik hanya berpegang kepada buku paket yang disediakan di sekolah namun belum mencukupi secara menyeluruh. Ditambah belum adanya bahan ajar fisika yang dikembangkan guru yang melibatkan aktivitas, mencari dan menemukan konsep sesuai dengan tujuan pembelajaran. ditambah dengan rendahnya kemampuan HOTS peserta didik dalam menganalisis soal.

(2) *Tahap Perancangan*, dilakukan setelah menganalisis kebutuhan awal tentang pengembangan LKPD fisika berbasis BDL yang dilengkapi soal HOTS materi usaha dan energi, momentum dan impuls serta getaran harmonis. Hasil perancangan LKPD fisika berbasis *DBL* sesuai format baku LKPD menurut (Andi, 2012) yang terdiri atas 8 unsur meliputi: Judul, KD, Waktu penyelesaian, Peralatan/ bahan yang diperlukan untuk penyelesaian tugas, Informasi singkat, Langkah kerja, Tugas yang harus dilakukan, dan Laporan yang harus dikerjakan. Kemudian LKPD dihubungkan dengan pendekatan pembelajaran *DBL* dilengkapi soal HOTS materi usaha dan energi, momentum dan impuls serta getaran harmonis. Adapun sintak pembelajaran *DBL* terdiri atas 6 tahapan yaitu tahap *Stimulation* (pemberian rangsangan), tahap *Problem Statement* (identifikasi masalah), tahap *Data Collection* (pengumpulan data), tahap *Data Processing* (pengolahan data), tahap *Verification* (pembuktian), tahap *Generalization* (penarikan kesimpulan). LKPD yang dirancang dengan menerapkan sistem pembelajaran *DBL* kemudian dilengkapi soal HOTS pada setiap kegiatan belajar.

(3) *Tahap pengembangan*, LKPD dan instrumen penelitian selanjutnya divalidasi oleh pakar ahli fisika. Hasil dari analisis validasi LKPD fisika berbasis *DBL* dilengkapi soal HOTS materi usaha dan energi, momentum dan impuls serta getaran harmonis untuk aspek isi, format dan bahasa LKPD berbasis *DBL* diperoleh hasil presentase secara berturut adalah 76,11%, 82,41%, dan 77,78%. Secara keseluruhan LKPD berbasis *DBL* tergolong valid dengan rata – rata presentase 78,33%. Hasil validasi oleh validator ditampilkan dalam bentuk diagram batang di bawah ini:



**Gambar 1.** Rekapitulasi persentase hasil validasi LKPD berbasis *DBL*

Selanjutnya peneliti menyebarkan angket respon praktikalitas kepada guru dan peserta didik untuk mengetahui kepraktisan LKPD berbasis *DBL* di dalam pembelajaran fisika. Hasil angket respon praktikalitas guru di peroleh nilai 75% - 87,5%. Sedangkan respon peserta didik adalah 87,5% - 95,83%. Secara keseluruhan hasil nilai rata – rata presentase angket respon guru dan peserta didik adalah 86,54% dan 91,18% dengan kategori sangat.

## B. Pembahasan

**Tahap Pendefinisian.** Berlandaskan hasil wawancara, analisis silabus dan buku paket yang digunakan, analisis peserta didik dan analisis literatur tentang LKPD dapat disimpulkan bahwa keterbatasan bahan ajar fisika yang dikembangkan guru yang melibatkan aktivitas, mencari dan menemukan konsep menjadi faktor penghambat dalam pencapaian tujuan belajar dan masih belum mampu menumbuh kembangkan keterampilan HOTS peserta didik. Upaya yang bisa dilakukan untuk mencapai tujuan belajar maka dibutuhkan sebuah bahan ajar yang bisa mewadahi pengetahuan dan sikap keterampilan peserta didik serta mampu mendorong peserta didik untuk mendapatkan penjelasan sesuai kebutuhan yang diinginkan. Cara alternatif yang bisa dilakukan yaitu peneliti mengembangkan bahan ajar berupa LKPD Fisika berbasis *DBL* materi usaha dan energi, momentum dan impuls serta getaran harmonis. Model pembelajaran berbasis *DBL* diharapkan mampu memotivasi dan mendorong peserta didik untuk berpartisipasi aktif dalam belajar dengan adanya kegiatan dalam melakukan percobaan/ bereksperimen dan diharapkan dapat merangsang kemampuan HOTS peserta didik. Sejalan dengan itu Wahdah dan Mahfud dalam (Munthe & Sinuraya, 2019) mengatakan bahwa LKPD berbasis *DBL* mampu mengembangkan proses kognitif dan keterampilan peserta didik dalam menguasai materi yang dipelajari. Selanjutnya LKPD berbasis *DBL* merupakan pembelajaran yang berorientasi dengan kurikulum 2013 dan diakui efektif diterapkan di dalam pembelajaran (Widana, 2017).

**Tahap Perancangan.** Merancang LKPD berbasis *DBL* merujuk kepada komponen LKPD menurut (Andi, 2012). Pada LKPD terdapat lembar kegiatan peserta didik yang mengacu kepada langkah pembelajaran *DBL* yang disusun secara sistematis di lembar kegiatan. LKPD ini terbagi atas 3 Bab diantaranya Bab I Usaha dan Energi, Bab II Momentum dan Impuls, Bab III Getaran Harmonis. Setiap bab terdiri atas lembar kegiatan sesuai pembagian materi pada setiap pertemuan. Pada Bab I materi usaha dan energi, lembaran kegiatan ke-1 membahas materi usaha, lembaran kegiatan ke-2 membahas materi energi dan lembaran kegiatan ke-3 membahas hukum kekekalan energi mekanik. Pada Bab II materi momentum dan impuls, lembaran kegiatan ke-1 membahas materi momentum dan impuls, lembaran kegiatan ke-2 membahas materi hukum kekekalan momentum dan lembaran kegiatan ke-3 membahas materi jenis – jenis tumbukan. Selanjutnya bagian Bab III materi getaran harmonis, lembaran kegiatan

ke-1 membahas materi getaran harmonis pada ayunan bandul, lembaran kegiatan ke-2 membahas materi getaran harmonis pada getaran pegas.

**Tahap Pengembangan,** produk akhir berupa LKPD berbasis *DBL* didesain dengan kombinasi warna hijau tua dan hijau muda kemudian ditambah dengan memberikan *background* gambar disetiap lembaran LKPD. Hasil penilaian validator terhadap LKPD fisika berbasis *DBL* berdasarkan kriteria penilaian dari aspek diantaranya : (1) aspek validasi dari isi LKPD, aspek ini mencakup atas kebenaran materi yang ada di dalam LKPD sudah menunjang pencapaian KI dan KD, penyajian langkah kerja (kegiatan) yang terdapat di dalam LKPD sudah sesuai dengan model pembelajaran berbasis *DBL*, kemudian LKPD sudah mampu merangsang peserta didik untuk melakukan kegiatan dalam penyelidikan dan mencari konsep secara mandiri sesuai materi yang dipelajari, LKPD menyajikan soal berbasis HOTS yang dapat meningkatkan peserta didik untuk berpikir, LKPD telah memperkenalkan pesertadidik terhadap para fisikawan yang berhasil menemukan teori/ prinsip sesuai materi yang diajarkan. Penilaian validator terhadap aspek isi dari LKPD berkisar antara 75% sampai 83,33% dengan presetase rata – rata 76,11%. (2) aspek validasi dari format LKPD, aspek ini mencakup atas identitas dimana LKPD sudah memuat judul, satuan pendidikan, KI dan KD, indikator dan tujuan pembelajaran, LKPD sudah menyajikan pokok – pokok materi dan rinciannya sesuai indikator pembelajaran, LKPD sudah menampilkan gambar – gambar yang menarik dan nyata, LKPD ada menyediakan ruang untuk peserta didik dalam menulis jawaban, LKPD memiliki keserasian antara warna dan tulisan, kemudian LKPD sudah menampilkan jenis dan ukuran huruf yang bisa dibaca. Penilaian validator terhadap aspek format dari LKPD berkisar antara 75% sampai 91,67% dengan presetase rata – rata 76,11%. (3) aspek validasi dari bahasa LKPD, aspek ini mencakup atas penggunaan EYD yang sudah baik dan sesuai tingkat kedewasaan peserta didik, pemakaian istilah yang suda sesuai dengan konsep yang dipelajari, kemudian LKPD sudah menggunakan skruktur kalimat yang jelas, mudah dipahami dan komunikatif. Penilaian validator terhadap aspek bahasa dari LKPD berkisar antara 75% hingga 83,33% dengan presetase rata – rata 76,11%.

Menurut Nieveen dalam (Annisa et al., 2016) kevalidan sebuah aspek dihubungkan dengan 2 hal yaitu keserasian antara kurikulum dengan model pembelajaran yang dikembangkan kemudian keterpaduan antara kompenen satu dengan lainnya sehingga produk dapat dinyatakan valid jika sudah memenuhi kriteria kevalidan isi dan kosntruk. Sedangkan menurut (Azhar, 2011) aspek validasi LKPD yaitu kesesuaian tujuan pembelajaran dengan KI dan KD, kesesuaian materi dengan KI dan KD, karakteristik LKPD fisika berbasis *DBL*, kesesuaian bahasa dan bentuk fisik. Lebih lanjut Azwar dalam (Zulkifli, 2009) menyatakan bahwa validitas memiliki arti ketetapan dan kecermatan suatu instrumen didalam pelaksanaan fungsi ukurnya. Berdasarkan kriteria dan skor penilaian kevalidan menurut (Riduwan, 2005) apabila LKPD memperoleh skor 61 – 80 % maka LKPD dinyatakan valid, sedangkan jika LKPD memperoleh skor 81 – 100 % maka LKPD dinyatakan sangat valid. Berdasarkan kriteria kevalidan menurut (Riduwan, 2005) di atas maka dapat disimpulkan bahwa LKPD fisika berbasis *DBL* dyang dikembangkan ini dapat dinyatakan valid.

Berdasarkan penilaian hasil angket respon 2 orang guru fisika terhadap praktikalitas penggunaan LKPD berbasis *DBL* memberikan nilai dengan presentase 86,54% dengan kriteria sangat praktis. Informasi yang didapatkan dari analisa hasil angket respon praktikalitas guru yaitu : (1) LKPD berbasis *DBL* memiliki desain yang menarik baik dari segi tampilan, tulisan, huruf dan bahasa yang digunakan sehingga menarik perhatian dan minat belajar peserta didik, (2) LKPD berbasis *DBL* sudah menggambarkan tahap *stimulation* dimana guru memberi pernyataan yang bersifat ambigu kepada peserta didik guna membangun peserta didik untuk mengumpulkan berbagai pernyataan dan menemukan sendiri dari berbagai informasi, (3) LKPD berbasis *DBL* sudah menggambarkan tahap *problem statement*, dimana peserta didik diberikan kesempatan dalam mengidentifikasi masalah serta merumuskan masalah sesuai

dengan permasalahan yang diberikan, (4) LKPD berbasis *DBL* sudah menggambarkan tahap *data collection*, dimana peserta didik diberikan kesempatan dalam melakukan kegiatan untuk mencari dan mengumpulkan berbagai informasi yang terkait dengan topik permasalahan, (5) LKPD berbasis *DBL* sudah menggambarkan tahap *data processing*, dimana peserta didik diberikan kesempatan untuk mengolah data dan informasi yang didapatkan baik melalui hasil pengamatan ataupun hasil uji coba praktikum, (6) LKPD berbasis *DBL* sudah menggambarkan tahap *verification*, dimana peserta didik diberi peluang untuk melakukan pembuktian terhadap hasil yang diperoleh, apakah terbukti atau tidak yang disertai dengan argument secara analisis statistik baik secara deskriptif ataupun inferensial, (7) LKPD berbasis *DBL* sudah menggambarkan tahap *generalization*, dimana peserta didik diberikan kesempatan untuk menarik kesimpulan secara keseluruhan dari rangkaian kegiatan dan hasil pengolahan data yang didapatkan, (8) LKPD fisika berbasis *DBL* dapat meningkatkan potensi berpikir peserta didik dan mampu menggali rasa ingin tahu untuk mendalami fisika lebih lanjut, (9) LKPD Fisika berbasis *DBL* mampu memperkenalkan peserta didik terhadap para fisikawan yang berhasil menemukan teori/ prinsip sesuai materi pembelajaran yang akhirnya dapat menambah wawasan pengetahuan bagi peserta didik, (10) Penyajian materi, contoh soal dan latihan dan evaluasi di dalam LKPD Fisika berbasis *DBL* memudahkan peserta didik dalam mengerjakan soal sesuai materi yang dipelajari. Penilaian guru terhadap LKPD berbasis *DBL* berkisar antara 75% hingga 87,5% dengan persentase rata – rata 86,54%.

Berdasarkan penilaian angket respon praktikalitas oleh peserta didik kelas X MIA 1 MAN 1 Tanah Datar terhadap praktikalitas penggunaan LKPD berbasis *DBL* memberikan nilai dengan presentase 91,18% dengan kriteria sangat praktis. Informasi yang didapatkan dari analisa hasil angket respon praktikalitas peserta didik yaitu : (1) LKPD fisika berbasis *DBL* memiliki tampilan yang menarik, petunjuk penggunaan LKPD mudah dipahami, model dan ukuran huruf yang dapat dibaca oleh peserta didik, (2) LKPD fisika berbasis *DBL* dapat meningkatkan kemampuan berpikir sehingga membangun rasa keingintahuan peserta didik untuk mendalami fisika lebih lanjut, (3) LKPD fisika berbasis *DBL* dapat mendorong peserta didik untuk mempelajari fisika lebih lanjut dikarenakan LKPD memiliki desain dan penampilan yang menarik sehingga tidak membuat peserta didik cepat bosan, apalagi LKPD dilengkapi gambar yang dekat dengan dunia nyata peserta didik, (4) LKPD fisika berbasis *DBL* dapat mendorong peserta didik untuk mengoptimalkan menyelesaikan sebuah masalah baik secara pribadi ataupun kelompok, sekaligus memperkenalkan peserta didik kepada para fisikawan yang berhasil menemukan teori/ prinsip sesuai materi yang dipelajari, (5) Penyajian materi, contoh dan latihan soal serta evaluasi di dalam LKPD Fisika berbasis *DBL* memudahkan peserta didik dalam menyelesaikan soal yang berkenaan materi yang sedang dipelajari. Penilaian peserta didik terhadap LKPD berbasis *DBL* berkisar antara 87,5% hingga 95,83% dengan persentase rata – rata 91,18%.

Menurut (Sukardi, 2008) pertimbangan dalam menilai suatu kepraktisan produk bisa ditinjau dari berbagai aspek diantaranya: (1) kemudahan dalam pemakaian seperti: mudah diatur, disimpan dan dapat dipergunakan sewaktu – waktu, (2) efisien dalam waktu seperti singkat, cepat dan tepat, (3) produk memiliki daya tarik, (4) mudah diterapkan dalam pembelajaran. Sedangkan menurut (Zainal, 2012) kepraktisan disebut juga kemudahan suatu tes, baik dalam langkah persiapan, penggunaan, pengolahan, penafsiran ataupun pengadministrasiannya. Berdasarkan kriteria dan skor penilaian kepraktisan menurut (Riduwan, 2005) menunjukkan bahwa LKPD yang memperoleh skor 61 – 80 % dapat dikatakan praktis, sedangkan LKPD yang memperoleh skor 81 – 100 % dapat dikatakan sangat praktis. Berdasarkan kriteria kepraktisan menurut (Riduwan, 2005) di atas maka disimpulkan bahwa LKPD fisika berbasis *DBL* yang dikembangkan ini dapat dinyatakan sangat praktis.

#### 4. Kesimpulan

Penelitian dan pengembangan LKPD berbasis *DBL* dilengkapi soal HOTS materi usaha dan energi, momentum dan impuls serta getaran harmonis telah direalisasikan sesuai dengan tahapan *R&D*. Berlandaskan dari hasil validasi oleh ahli materi dan ahli media ditambah satu orang guru fisika memberi penilaian dengan presentase 78,33% dengan kriteria valid. Sedangkan hasil uji coba kepraktisan dalam terlaksananya pembelajaran menggunakan LKPD berbasis *DBL* diperoleh bahwa hasil tanggapan guru dan peserta didik melalui angket respon praktikalitas menunjukkan nilai dengan presentase berturut – turut adalah 86,54% dan 91,18% dengan kriteria sangat praktis. Maka disimpulkan bahwa LKPD fisika berbasis *DBL* dilengkapi soal HOTS materi usaha dan energi, momentum dan impuls serta getaran harmonis telah valid dan sangat praktis untuk dipergunakan dalam belajar.

#### 5. Daftar Pustaka

- Andi, P. (2012). *Panduan Kreatif Membuat Bahan Ajar Inovatif*. Diva Press.
- Annisa, D., Rosilawati, I., & Kadaritna, N. (2016). Pengembangan LKS Pada Materi Teori Tumbukan Berbasis Discovery Learning. *Jurnal Pendidikan Dan Pembelajaran Kimia*, 5(1), 128–139.
- Arda, Saehana, S., & Darsikin. (2013). Pengembangan Media Pembelajaran Interaktif Berbasis Komputer Untuk Siswa Smp Kelas Viii. *E-Jurnal Mitra Sains*, 3(1), 69–77.
- Azhar, A. (2011). *Media Pengajaran*. Pt. Raja Grafindo Persada.
- Budsankom, P., Sawangboon, T., Damrongpanit, S., & Chuensirimongkol, J. (2015). Factors affecting higher order thinking skills of students: A meta-analytic structural equation modeling study. *Educational Research and Reviews*, 10(19), 2639–2652. <https://doi.org/10.5897/ERR2015.2371>
- Kemendikbud. (2013). *Permendikbud Nomor 65 Tahun 2013 Tentang Standar Proses 2011*.
- Munthe, E. M., & Sinuraya, J. B. (2019). Uji Kelayakan Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) Berbasis Discovery Learning Pada Materi Momentum Dan Impuls. *Jurnal Ikatan Alumni Fisika Universitas Negeri Medan*, 5(3), 27–35. <https://doi.org/10.24114/JIAF.V5I3.14686>
- Rahman, R., & Maarif, S. (2014). Dampak Penggunaan Metode Discovery Terhadap Kemampuan Analogi Matematis Siswa. *Infinity Journal*, 3(1), 33.
- Ramadhan, K. A., Ring, J., Selatan, R., & Yogyakarta, B. (2017). *Dengan Discovery Learning Pada Sma Kelas X the Development of Hots-Based Student Worksheets With Discovery Learning Model in ??? Grade High School Students*. 1–9.
- Riduwan. (2005). *Belajar Mudah Penelitian untuk Guru, Karyawan dan Peneliti Pemula*. Alfabeta.
- Rochman, S., & Hartoyo, Z. (2018). Analisis High Order Thinking Skills (HOTS) Taksonomi Menganalisis Permasalahan Fisika. *SPEJ (Science and Physic Education Journal)*, 1(2), 78–88. <https://doi.org/10.31539/SPEJ.V1I2.268>
- Sukardi, M. (2008). *Evaluasi Pendidikan Prinsip Dan Operasionalnya*. Bumi Aksara.
- Sulistia, H., Maison, & Susanti, N. (2017). Pengembangan lembar kerja peserta didik (LKPD) fisika berbasis discovery learning pada materi elastisitas dan hukum hooke untuk kelas XI SMA. *Jurnal Sains Dan Sistem Informasi*, 3(1), 1–10.
- Supriano. (2018). *Buku Penilaian Berorientasi HOTS*. Direktorat Jenderal Guru dan Tenaga Kependidikan.
- Trianto. (2009). *Mendesain Model Pembelajaran Inovatif Progresif*. Kencana.
- Widana, I. W. (2017). *Modul penyusunan soal HOTS*.
- Zainal, A. (2012). *Evaluasi Pembelajaran*. Direktorat Jendral Pendidikan Islam.
- Zulkifli, M. (2009). Validitas Dan Reabilitas Suatu Instrumen Penelitian. *Jurnal Tabularasa PPS UNIMED*, 6(1).