



**PENGEMBANGAN LEMBAR KERJA PESERTA DIDIK (LKPD)
BERBASIS *DISCOVERY BASED LEARNING (DBL)* DILENGKAPI SOAL
HIGHER ORDER THINKING SKILLS (HOTS) PESERTA DIDIK KELAS X
MAN 1 TANAH DATAR**

SKRIPSI

*Ditulis Sebagai Syarat untuk Memperoleh Gelar Sarjana (S-1)
Jurusan Tadris Fisika*

Oleh

MIFTAHUL HAYATI
NIM. 1630107017

**JURUSAN TADRIS FISIKA
FAKULTAS TARBIYAH DAN ILMU KEGURUAN
INSTITUT AGAMA ISLAM NEGERI (IAIN)
BATUSANGKAR
2021**

PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI

Saya yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Miftahul Hayati
NIM : 1630107017
Fakultas : Tarbiyah dan Ilmu Keguruan
Jurusan : Tadris Fisika

Dengan ini menyatakan bahwa SKRIPSI yang berjudul “ **PENGEMBANGAN LEMBAR KERJA PESERTA DIDIK (LKPD) BERBASIS *DISCOVERY BASED LEARNING (DBL)* DILENGKAPI SOAL *HIGHER ORDER THINKING SKILLS (HOTS)* PESERTA DIDIK KELAS X MAN 1 TANAH DATAR** ” adalah hasil karya saya sendiri, bukan plagiat. Apabila di kemudian hari terbukti sebagai plagiat, maka saya bersedia menerima sanksi sesuai dengan ketentuan yang berlaku. Demikianlah pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya untuk digunakan sebagaimana mestinya.

Batusangkar, 25 Februari 2021

Yang membuat pernyataan



MIFTAHUL HAYATI
NIM. 1630107017

PERSETUJUAN PEMBIMBING

Pembimbing skripsi atas nama **MIFTAHUL HAYATI NIM : 1630107017**, dengan judul “ **PENGEMBANGAN LEMBAR KERJA PESERTA DIDIK (LKPD) BERBASIS *DISCOVERY BASED LEARNING* DILENGKAPI SOAL *HIGHER ORDER THINKING SKILLS* (HOTS) SISWA KELAS X MAN 1 TANAH DATAR ” memandang bahwa SKRIPSI yang bersangkutan telah memenuhi persyaratan ilmiah dan dapat disetujui untuk diajukan kesidang *munaqasah***

Demikianlah persetujuan ini diberikan untuk dapat dipergunakan sebagaimana mestinya.

Batusangkar, 22 Januari 2021

Pembimbing




Artha Nesa Chandra, M.Pd

NIP.19831225 201503 2 003

PENGESAHAN TIM PENGUJI

Skripsi atas nama MIFTAHUL HAYATI, NIM : 1630107017 dengan judul “ Pengembangan Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) Berbasis *Discovery Based Learning (DBL)* Dilengkapi Soal *Higher Order Thinking Skills (HOTS)* Peserta Didik Kelas X MAN 1 Tanah Datar “, telah diujikan dalam Sidang *Munaaqasah* Fakultas Tarbiyah dan Ilmu Keguruan Institut Agama Islam Negeri (IAIN) Batusangkar pada hari Jumat tanggal 05 Februari 2021.

Demikian persetujuan ini diberikan untuk dapat digunakan seperlunya.

No.	Nama/NIP Penguji	Jabatan dalam Tim	Tanda tangan	Tanggal Persetujuan
1.	<u>Artha Nesa Chandra, M.Pd</u> NIP. 198312252015032003	Ketua Sidang/ Pembimbing		25 Feb 2021
2.	<u>Sri Maiyena, S.Pd.,M.Sc</u> NIP. 198605272011012016	Penguji 1/ Utama		24 - 02 - 2021
3.	<u>Novia Lizelwati, M.Pfis</u> NIP. 198203102009122007	Penguji 2/ Pendamping		23 - 02 - 2021

Batusangkar, 25 Februari 2021
Mengetahui
Dekan Fakultas Tarbiyah dan Ilmu
Keguruan IAIN Batusangkar



Dr. Adripen, M. Pd
NIP. 19650504 199303 1 003

ABSTRAK

Miftahul Hayati, NIM. 1630107017, Judul Skripsi “Pengembangan Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) Berbasis *Discovery Based Learning (DBL)* Dilengkapi Soal *Higher Order Thinking Skills (HOTS)* Peserta Didik Kelas X MAN 1 Tanah Datar”. Jurusan Tadris Fisika Fakultas Tarbiyah dan Ilmu Keguruan Institut Agama Islam Negeri (IAIN) Batusangkar.

Salah satu faktor yang mempengaruhi tercapainya tujuan pembelajaran di sekolah adalah ketersediaan bahan ajar yang digunakan. Berdasarkan hasil observasi dan wawancara yang dilakukan di kelas X MIA 1 MAN 1 Tanah Datar ditemukan bahwa kurangnya bahan ajar fisika di kelas X, kurangnya kreativitas peserta didik dalam belajar serta rendahnya kemampuan HOTS peserta didik dalam menganalisis soal. Selain itu peserta didik masih beranggapan bahwa pembelajaran fisika itu sulit, materi yang disajikan banyak mengandung rumus – rumus tertentu serta menyajikan soal yang sulit bagi peserta didik untuk dipecahkan. Berdasarkan hal tersebut peneliti mengembangkan sebuah bahan ajar berupa LKPD berbasis pembelajaran *DBL* dilengkapi soal HOTS dalam pembelajaran fisika pada materi usaha dan energi, momentum dan impuls serta getaran harmonis. Tujuan penelitian ini adalah untuk menghasilkan LKPD berbasis pembelajaran *DBL* dilengkapi soal HOTS yang valid dan praktis sehingga dapat membantu peserta didik dalam memahami materi fisika, khususnya materi usaha dan energi, momentum dan impuls serta getaran harmonis.

Jenis penelitian ini adalah penelitian pengembangan atau *development and research* dengan model penelitian 4-D, yang meliputi empat tahap yaitu: tahap pendefinisian (*define*), tahap perancangan (*design*), tahap pengembangan (*develop*), dan tahap penyebaran (*disseminate*). Tetapi pada penelitian ini tahap penyebaran (*disseminate*) tidak dilakukan karena keterbatasan waktu dan biaya. LKPD berbasis pembelajaran *DBL* dilengkapi soal HOTS dalam pembelajaran fisika dirancang memuat enam tahapan pembelajaran, yaitu: *Stimulation, Problem Statement, Data Collection, Data Processing, Verification* dan *Generalization*. LKPD berbasis pembelajaran *DBL* dilengkapi soal HOTS memuat materi eksperimen yang merangsang peserta didik untuk menemukan konsep, serta soal yang disajikan berada pada tingkatan LOTS, MOTS, dan HOTS.

Berdasarkan olahan data penelitian LKPD berbasis pembelajaran *DBL* dilengkapi soal HOTS dalam pembelajaran fisika pada materi usaha dan energi, momentum dan impuls serta getaran harmonis sudah memenuhi kriteria valid dengan perolehan persentase 78,33%. Pada tahap praktikalitas hasil angket respon guru dan peserta didik memperoleh persentase 86,54% dan 91,18% dengan kategori sangat praktis.

Kata kunci: Pengembangan LKPD, *DBL*, HOTS, Usaha dan Energi, Momentum dan Impuls serta Getaran Harmonis

DAFTAR ISI

COVER

PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI

PERSETUJUAN PEMBIMBING

PENGESAHAN TIM PENGUJI

BIODATA

KATA PERSEMBAHAN

ABSTRAK i

KATA PENGANTAR.....**Error! Bookmark not defined.**

DAFTAR ISI..... ii

DAFTAR TABEL..... iv

DAFTAR GAMBAR..... v

DAFTAR LAMPIRAN vii

BAB I PENDAHULUAN 1

A. Latar Belakang1

B. Identifikasi Masalah.....7

C. Batasan Masalah7

D. Rumusan Masalah8

E. Tujuan Penelitian8

F. Spesifikasi Produk yang Diharapkan8

G. Pentingnya Pengembangan10

H. Manfaat Penelitian10

I. Asumsi Penelitian11

J. Defenisi Operasional.....11

BAB II LANDASAN TEORI 13

A. Penelitian dan Pengembangan13

B. Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD).....13

C. <i>Discovery Based Learning</i> (DBL)	19
D. Soal <i>Higher Order Thinking Skills</i> (HOTS)	24
E. Materi Penelitian Dalam Pembelajaran Fisika	27
F. Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) Berbasis <i>DBL</i>	29
G. Penelitian Relevan.....	30
BAB III METODOLOGI PENELITIAN	35
A. Metode Pengembangan	35
B. Model Pengembangan.....	35
C. Prosedur Pengembangan	36
D. Subjek Uji Coba	42
E. Jenis Data	43
F. Instrumen Pengumpulan Data	43
G. Teknik Analisis Data.....	45
BAB IV HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN	47
A. Hasil Penelitian	47
B. Pembahasan Hasil Penelitian	80
BAB V PENUTUP	102
A. Kesimpulan	102
B. Saran.....	102
DAFTAR PUSTAKA	

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 : Dimensi Level Kognitif	26
Tabel 2.2 : KI Kelas X SMA/ MA Pada Kurikulum 2013.....	28
Tabel 2.3 : KD Kelas X SMA/ MA Pada Kurikulum 2013	28
Tabel 3.1 : Validasi LKPD Berbasis <i>DBL</i>	44
Tabel 3.2 : Validasi RPP	44
Tabel 3.3 : Validasi Angket Respon LKPD Berbasis <i>DBL</i>	44
Tabel 3.4 : Aspek Praktikalitas LKPD Berbasis <i>DBL</i>	45
Tabel 3.5 : Kriteria Validitas Lembar Validasi	46
Tabel 3.6 : Kategori Praktikalitas LKPD Berbasis <i>DBL</i>	46
Tabel 4.1 : Rekapitulasi Hasil Validasi LKPD Berbasis <i>DBL</i>	67
Tabel 4.2 : Hasil Validasi LKPD Berbasis <i>DBL</i>	69
Tabel 4.3 : Hasil Validasi RPP.....	70
Tabel 4.4 : Hasil Analisis Validasi Angket Respon Guru.....	72
Tabel 4.5 : Hasil Analisis Validasi Angket Respon Peserta Didik	73
Tabel 4.6 : Rekapitulasi Hasil Praktikalitas Angket Respon Guru	75
Tabel 4.7 : Rekapitulasi Hasil Praktikalitas Angket Respon Peserta Didik.....	78

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1.1 : Hasil Kuis Uji Soal Awal Peserta Didik	5
Gambar 2.1 : Diagram Aliran Langkah Penyusunan LKPD	17
Gambar 3.1 : Desain Rancangan Awal LKPD Berbasis <i>DBL</i>	40
Gambar 3.2 : Diagram Prosedur Pengembangan	42
Gambar 4.1 : Buku Paket Sekolah	50
Gambar 4.2 : Desain Cover LKPD Berbasis <i>DBL</i>	54
Gambar 4.3 : Desain Kata Pengantar LKPD Berbasis <i>DBL</i>	54
Gambar 4.4 : Desain Sekilas Info LKPD Berbasis <i>DBL</i>	55
Gambar 4.5 : Desain Petunjuk Belajar LKPD Berbasis <i>DBL</i>	55
Gambar 4.6 : Desain Daftar Isi LKPD Berbasis <i>DBL</i>	56
Gambar 4.7 : Desain Lembaran Bab LKPD Berbasis <i>DBL</i>	56
Gambar 4.8 : Desain Peta Konsep LKPD Berbasis <i>DBL</i>	57
Gambar 4.9 : Desain KI dan KD Materi LKPD Berbasis <i>DBL</i>	57
Gambar 4.10 : Desain Tahap <i>Stimulation</i> LKPD Berbasis <i>DBL</i>	58
Gambar 4.11 : Desain Tahap <i>Problem Solving</i> LKPD Berbasis <i>DBL</i>	59
Gambar 4.12 : Desain <i>Data Collection</i> LKPD Berbasis <i>DBL</i>	59
Gambar 4.13 : Desain <i>Data Processing</i> LKPD Berbasis <i>DBL</i>	60
Gambar 4.14 : Desain <i>Verification</i> LKPD Berbasis <i>DBL</i>	61
Gambar 4.15 : Desain <i>Generalization</i> LKPD Berbasis <i>DBL</i>	61
Gambar 4.16 : Desain Ringkasan LKPD Berbasis <i>DBL</i>	62
Gambar 4.17 : Desain Contoh Soal LKPD Berbasis <i>DBL</i>	62
Gambar 4.18 : Desain Latihan Soal LKPD Berbasis <i>DBL</i>	63
Gambar 4.19 : Desain Info Fisika LKPD Berbasis <i>DBL</i>	64
Gambar 4.20 : Desain Evaluasi LKPD Berbasis <i>DBL</i>	64
Gambar 4.21 : Desain Kunci Jawaban LKPD Berbasis <i>DBL</i>	65
Gambar 4.22 : Desain Daftar Pustaka LKPD Berbasis <i>DBL</i>	65
Gambar 4.23 : Rekapitulasi Hasil Validasi LKPD berbasis <i>DBL</i>	70

Gambar 4.24 : Rekapitulasi Hasil Validasi RPP	71
Gambar 4.25 : Rekapitulasi Hasil Validasi Angket Guru	73
Gambar 4.26 : Rekapitulasi Hasil Validasi Angket Peserta Didik.....	74
Gambar 4.27 : Desain Revisi Cover Depan LKPD Berbasis <i>DBL</i>	83
Gambar 4.28 : Desain Revisi Petunjuk Belajar LKPD Berbasis <i>DBL</i>	83
Gambar 4.29 : Desain Revisi Lembar Kegiatan LKPD Berbasis <i>DBL</i>	84
Gambar 4.30 : Desain Revisi Lembaran Bab LKPD Berbasis <i>DBL</i>	84
Gambar 4.31 : Desain Revisi Cover Belakang LKPD Berbasis <i>DBL</i>	85

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran I	: Nama – Nama Validator.....	104
Lampiran II	: LKPD Fisika Berbasis <i>DBL</i>	105
Lampiran III	: Lembar Validasi LKPD Berbasis <i>DBL</i>	226
Lampiran IV	: Analisis Hasil Validasi LKPD Berbasis <i>DBL</i>	251
Lampiran V	: Lembar RPP.....	256
Lampiran VI	: Lembar Validasi RPP	368
Lampiran VII	: Analisis Hasil Validasi RPP.....	399
Lampiran VIII	: Kisi – Kisi Angket Respon Guru	400
Lampiran IX	: Lembar Validasi Instrumen Angket Guru	401
Lampiran X	: Analisis Hasil Validasi Instrumen Angke Guru	411
Lampiran XI	: Kisi – Kisi Angket Respon Peserta Didik	412
Lampiran XII	: Lembar Validasi Instrumen Angket Peserta Didik	413
Lampiran XIII	: Analisis Hasil Validasi Instrumen Angket Peserta Didik.....	423
Lampiran XIV	: Lembar Praktikalitas Angket Respon Guru.....	424
Lampiran XV	: Analisis Hasil Praktikalitas Angket Guru	442
Lampiran XVI	: Lembar Praktikalitas Angket Respon Peserta Didik.....	445
Lampiran XVII	: Analisis Hasil Praktikalitas Angket Peserta Didik.....	463
Lampiran XVIII	: Daftar Nama Peserta Didik Kelas X MIA 1	464
Lampiran XIX	: Surat Mohon Penelitian LP2M.....	465
Lampiran XX	: Surat Izin Penelitian KESBANGPOL	466
Lampiran XXI	: Surat Keterangan Selesai Penelitian	467
Lampiran XXII	: Dokumentasi	468

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Pendidikan di abad ke-21 peserta didik ditantang untuk memiliki keterampilan hidup (*Life skill*). *Life skill* yang dimaksud adalah kecakapan hidup yang dilakukan oleh peserta didik dalam menemukan dan membangun pengetahuan sendiri. Pengetahuan yang dimiliki peserta didik sangatlah penting dalam menghadapi berbagai masalah dan pada akhirnya mampu menemukan solusi dari permasalahan tersebut. Untuk menemukan solusi dari permasalahan yang dihadapi peserta didik, seorang guru perlu mengembangkan keterampilan yang dapat melatih dan membangun pengetahuan berpikir peserta didik. Adapun upaya guru dalam mengembangkan pengetahuan berpikir peserta didik dapat dilakukan dengan cara mengintegrasikan model atau media pembelajaran apapun yang dapat meningkatkan pengetahuan berpikir dan keterampilan yang dimiliki oleh peserta didik. (Katon Agung, dkk, 2018 : 2).

Media adalah sesuatu dari segala bentuk atau saluran yang dapat menyampaikan pesan dari sumber ke penerima pesan yang dapat merangsang pikiran, perhatian dan membangkitkan semangat peserta didik untuk mencapai keinginan dalam memperoleh pengetahuan, keterampilan dan pembentukan sikap sesuai dengan tujuan informasi (Nunuk, 2018 : 3). Penggunaan media pembelajaran yang tepat guna di dalam pembelajaran dapat memberikan motivasi dan antusias kepada peserta didik serta memberi kemudahan bagi peserta didik untuk memahami materi pembelajaran sehingga memudahkan tercapainya tujuan belajar. Namun fakta yang ditemukan dari hasil wawancara yang peneliti lakukan dengan guru mata pelajaran fisika kelas X pada hari Selasa, 21 Januari 2020 di MAN 1 Tanah Datar diperoleh informasi bahwa salah satu yang menjadi kendala dalam proses belajar mengajar di kelas X MIA 1 MAN 1 Tanah Datar adalah

keterbatasan media pembelajaran berupa bahan ajar itu sendiri. Peserta didik hanya berpegang kepada buku paket yang disediakan di sekolah namun belum mencukupi secara menyeluruh sehingga ada dari peserta didik memakai 1 buku paket untuk 2 orang, lebih lanjut guru fisika mengatakan bahwa waktu yang digunakan dalam proses belajar mengajar fisika juga sangat terbatas.

Fisika merupakan salah satu cabang sains yang besar perannya dalam kehidupan, terlebih dalam bidang ilmu pengetahuan dan IPTEK yang berkembang pesat pada saat ini. Konsep – konsep dalam fisika itu sendiri merupakan hasil dari pengamatan dan penelitian terhadap berbagai fenomena alam semesta yang dipelajari melalui eksperimen, karena belajar fisika pada hakikatnya merupakan pengetahuan yang cara memperolehnya melalui olah pikir dan olah tangan (*minds on and hands on*). Sarana untuk mewujudkan *minds on* dan *hands on* pada pembelajaran fisika diantaranya adalah menyediakan bahan ajar yang memenuhi kebutuhan tersebut dan memperoleh informasi serta wawasan keilmuan. Bahan ajar salah satunya adalah Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) (Nuraini, 2018 : 5)

Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) adalah salah satu sarana dalam membantu kegiatan pembelajaran dengan memberikan kemudahan dalam berinteraksi antara guru dan peserta didik yang efektif (Heny Sulistia, dkk, 2017 : 2). Sedangkan menurut Susantini LKPD dapat dijadikan sebagai wadah dalam mengembangkan keaktifan belajar peserta didik dan mampu meningkatkan kemampuan berpikir kreatif dalam menyelesaikan sebuah permasalahan yang dihadapi sekaligus menjadi evaluasi bagi guru (Katon Agung, dkk, 2018 : 2). Lebih lanjut Trianto (2011 : 223) menyatakan LKPD merupakan lembaran yang berisi tugas atau kegiatan yang harus dilakukan oleh peserta didik dalam mengupayakan pembentukan kemampuan dasar serta memaksimalkan pemahaman dalam pencapaian indikator tertentu, selain itu LKPD mampu mendorong peserta didik untuk mencari dan menemukan konsep secara mandiri dari materi yang sedang dipelajari (Dira Ayu Annisa, dkk, 2016 :130).

LKPD perlu dikembangkan dengan menggunakan model pembelajaran agar pembelajaran lebih terarah dan terstruktur sebab di dalam model pembelajaran terdapat langkah pembelajaran yang harus diikuti oleh peserta didik. Selain itu penggunaan model pembelajaran terlebih dahulu disesuaikan dengan tujuan yang hendak dicapai. Adapun model yang bisa melatih dan mengembangkan kemampuan berpikir peserta didik salah satunya adalah model *Discovery Based Learning (DBL)*. Model *DBL* adalah kegiatan belajar yang menyajikan kepada peserta didik untuk mencari dan menemukan terlebih dahulu terkait materi apa yang akan dipelajari dibawah panduan seorang guru. Ruseffendi dalam Risqi dan Samsul (2014:36) mengemukakan bahwa model *DBL* adalah proses pembelajaran yang menekankan penemuan secara mandiri melalui bantuan seorang guru dalam memperoleh pengetahuan yang belum diketahui sebelumnya yang sudah direncanakan dan diatur dengan sedemikian rupa.

Selain itu Mustami dan Adriantoni dalam Heny Sulistia, dkk (2017:3) menyatakan model *DBL* adalah model pembelajaran yang berpatokan pada aktivitas belajar peserta didik. Berdasarkan Permendikbud Nomor 65 tahun 2013 tentang Standar Proses menyatakan bahwa model pembelajaran yang mengimplementasikan kurikulum 2013 adalah model pembelajaran berbasis *Discovery Based Learning (DBL)* (Permendikbud, 2013 : 3). 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.

Di dalam jenjang pendidikan kemampuan berpikir tingkat tinggi/*Higher Order Thinking Skills (HOTS)* sangatlah penting bagi peserta didik karena selain dari tuntutan kurikulum 2013 HOTS juga mampu membawa peserta didik untuk berfikir lebih luas terhadap materi yang dipelajarinya. Menurut Brookhart di dalam Syaiful dan Zainal (2018 : 79) HOTS adalah cara berpikir yang digunakan untuk mentransfer sebuah masalah dalam

mencari dan menemukan solusi dari permasalahan tersebut yang menggunakan proses berpikir kritis. Sedangkan menurut Smith di dalam Budsankom (2015:2640) 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. Berikutnya Canas di dalam Katon Agung, dkk (2018:2) mengemukakan bahwa HOTS itu mencakup cara berpikir yang aktif dan kreatif dalam menghadapi sebuah masalah yang bersifat umum, penuh ketidak pastian dan dilematis (pertanyaan).

Namun permasalahan yang ditemukan pada penelitian awal yang dilaksanakan di MAN 1 Tanah Datar ditemukan dari hasil belajar yang peneliti lakukan terhadap peserta didik kelas X MIA 1 MAN 1 Tanah Datar secara umum menunjukkan bahwa level HOTS peserta didik kelas X MIA 1 tergolong rendah. Hal tersebut dinyatakan karena peneliti melaksanakan kuis di akhir pembelajaran dengan memberikan 2 buah soal berupa HOTS kepada peserta didik untuk mengetahui sejauh manakah HOTS peserta didik dalam menyelesaikan soal yang diberikan. Dari soal kuis yang diberikan peneliti dapat melihat bahwa HOTS peserta didik belum tercapai. Berikut hasil kuis peserta didik kelas X MIA 1 MAN 1 Tanah Datar terhadap materi Hukum Newton sesuai pada Gambar 1.1

Gambar 1.1 A

HUKUM NEWTON TENTANG GERAK

Ayo mah kemampuan kamu dengan soal dibawah ini!

Nama : A.R.I. (A.R.I.)
 Kelas : 1 X IPA 2
 Sekolah : IAIN 1 Berah Udoh
 Soal : 1. Hitunglah, 5000

1. Sebuah busir gaya total yang diberikan untuk memperlambat mobil dengan massa 1500 kg dari laju 100 km/jam dalam jarak 50 m? (berikan penjelasan)

2. Sebuah truk dengan massa 2000 kg melaju dengan kecepatan 30 km/jam, kemudian memabrak sebuah pohon dan berhenti dalam waktu 0,1 sekon. Berapa gaya rata-rata pada truk selama berinteraksinya sebelum berhenti (berikan penjelasan)

Jawab
 Diket: $m = 1500 \text{ kg}$
 $v = 100 \text{ km/jam}$
 $s = 50 \text{ m}$
 Ditanya: a (A.R.I.)
 Dik: $m = 1500 \text{ kg}$
 $v = 100 \text{ km/jam}$
 $s = 50 \text{ m}$
 $v^2 = v_0^2 + 2as$
 $0 = (100)^2 + 2(50)a$
 $0 = 10000 + 100a$
 $-10000 = 100a$
 $a = -100 \text{ m/s}^2$
 Seharusnya dicari nilai percepatan (a) per 60

Jawab
 Diket: $m = 2000 \text{ kg}$
 $v = 30 \text{ km/jam}$
 $t = 0,1 \text{ s}$
 Ditanya: a (A.R.I.)
 Dik: $m = 2000 \text{ kg}$
 $v = 30 \text{ km/jam}$
 $t = 0,1 \text{ s}$
 $v = at$
 $0 = 30 + a(0,1)$
 $-30 = 0,1a$
 $a = -300 \text{ m/s}^2$
 Seharusnya dicari nilai percepatan (a) per 60

Nilai	Paraf Guru	Tanggal
40	Uj	

Gambar 1.1 B

HUKUM NEWTON TENTANG GERAK

Ayo mah kemampuan kamu dengan soal dibawah ini!

Nama : M. N. (M. N.)
 Kelas : 1 X IPA 2
 Sekolah : IAIN 1 Berah Udoh
 Soal : 1. Hitunglah, 5000

1. Sebuah busir gaya total yang diberikan untuk memperlambat mobil dengan massa 1500 kg dari laju 100 km/jam dalam jarak 50 m? (berikan penjelasan)

2. Sebuah truk dengan massa 2000 kg melaju dengan kecepatan 30 km/jam, kemudian memabrak sebuah pohon dan berhenti dalam waktu 0,1 sekon. Berapa gaya rata-rata pada truk selama berinteraksinya sebelum berhenti (berikan penjelasan)

Jawab
 $a = 0$
 Diket: $m = 1500 \text{ kg}$
 $v = 100 \text{ km/jam}$
 $s = 50 \text{ m}$
 Ditanya: a (A.R.I.)
 Dik: $m = 1500 \text{ kg}$
 $v = 100 \text{ km/jam}$
 $s = 50 \text{ m}$
 $v^2 = v_0^2 + 2as$
 $0 = (100)^2 + 2(50)a$
 $0 = 10000 + 100a$
 $-10000 = 100a$
 $a = -100 \text{ m/s}^2$
 Seharusnya dicari nilai percepatan (a) per 60

Jawab
 $a = 0$
 Diket: $m = 2000 \text{ kg}$
 $v = 30 \text{ km/jam}$
 $t = 0,1 \text{ s}$
 Ditanya: a (A.R.I.)
 Dik: $m = 2000 \text{ kg}$
 $v = 30 \text{ km/jam}$
 $t = 0,1 \text{ s}$
 $v = at$
 $0 = 30 + a(0,1)$
 $-30 = 0,1a$
 $a = -300 \text{ m/s}^2$
 Seharusnya dicari nilai percepatan (a) per 60

Nilai	Paraf Guru	Tanggal
0	Mj	21.01.2019

Gambar 1.1 Hasil Kuis Awal Peserta Didik : (A) Nilai Kuis Tertinggi (B) Nilai Kuis Terendah

Dari jawaban peserta didik di atas, maka dapat diketahui bahwa masih rendahnya pengetahuan peserta didik dalam materi Hukum Newton tentang Gerak. Peserta didik belum bisa memahami dan menganalisis soal yang diberikan. Sebagai contoh pada soal untuk mencari besar gaya yang dilakukan sebuah benda dengan menggunakan rumus Hukum II Newton, sebelum menggunakan rumus Hukum II Newton peserta didik seharusnya memahami dan mengkaji terlebih dahulu besaran – besaran apa saja yang diketahui soal sekaligus menganalisis maksud dari soal. Jika di dalam soal belum diketahui nilai percepatan maka perlu kita cari terlebih dahulu nilai percepatan dengan menggunakan rumus GLB atau GLBB.

Berdasarkan observasi awal yang peneliti lakukan ditemukan beberapa permasalahan yaitu : 1) Peserta didik belum mempunyai bahan ajar berupa LKPD/LKS, karena peserta didik hanya berpegang pada buku paket sekolah dan itu pun masih belum mencukupi secara menyeluruh. 2) Masih rendah peminatan peserta didik dalam belajar fisika, dalam hal ini peneliti mengamati secara langsung dalam proses belajar mengajar dimana kurangnya kreatifitas belajar peserta didik dimana peserta didik hanya menampung dan mencatat materi yang diajarkan. Selain itu ketika diberikan sebuah soal sederhana, sedikit dari peserta didik yang mampu menjawab dan sebagian

dari mereka masih mengharapkan jawaban dari teman. 3) Jika soal ditukar dengan cara yang berbeda peserta didik terlihat sulit dalam menganalisis dan kebanyakan diantara mereka yang bingung sehingga membuat peserta didik sering bertanya kepada guru tanpa mencoba terlebih dahulu terkait soal yang diberikan.

Penelitian terdahulu yang berjudul “*Penggunaan Metode Discovery Based Learning Untuk Meningkatkan Keaktifan Dan Kompetensi Peserta Didik Pada Mata Pelajaran Perawatan Kelistrikan Kendaraan Ringan Kelas XI TKR 3 Di SMK Negeri 2 Yogyakarta*”. Diperoleh bahwa hasil terjadinya peningkatan kompetensi dan keaktifan belajar peserta didik melalui penerapan pembelajaran *Discovery Based Learning (DBL)*. Dilihat dari kenaikan siklus I ke siklus II yang dilakukan diantaranya : (1) Meningkatnya keaktifan belajar peserta didik dari 40.13% - 76.16% (2) Meningkatnya rata – rata nilai ketuntasan belajar peserta didik dari 75.74% - 87.33% (3) Nilai ketuntasan belajar peserta didik pada kompetensi kognitif dari 67.74% - 93.33%. Dengan demikian peneliti menyimpulkan bahwa pembelajaran berbasis *DBL* sangat cocok dan bagus untuk diterapkan dalam pembelajaran karena mampu mengembangkan kompetensi dan keaktifan belajar peserta didik. (Doni Setiawan Pramono, 2018 : 2)

Sejalan dengan itu Yuliani dalam Katon Agung, dkk (2018 : 2) menyatakan bahwa diantara berbagai model efektif pembelajaran yang dapat memberi dampak positif terhadap pemahaman dan HOTS peserta didik adalah *DBL*. Berlandaskan dari hasil penelitian di atas maka peneliti tertarik untuk mengembangkan sebuah bahan ajar berupa LKPD berbasis *DBL* yang dilengkapi soal HOTS untuk mendukung keterlibatan peserta didik dalam belajar dan mampu mengembangkan aktivitas dan hasil belajar peserta didik. Materi yang digunakan dalam melakukan pengembangan ini terdiri dari 3 kompetensi dasar yaitu usaha dan energi, momentum dan impuls serta getaran harmonis, yang mana ada bagian dari kompetensi dasar yang menuntut peserta didik untuk menganalisis dan melakukan percobaan. Berdasarkan 3 kompetensi dasar tersebut dapat dilihat bahwa materi ini

merupakan salah satu materi yang 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 juga merupakan salah satu materi yang konkrit dan banyak penerapannya dalam dunia nyata.

Berdasarkan uraian di atas, maka peneliti tertarik untuk melakukan penelitian dengan judul “ **Pengembangan Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) Berbasis *Discovery Based Learning* Dilengkapi Soal *Higher Order Thinking Skills* (HOTS) Peserta Didik Kelas X MAN 1 Tanah Datar ”**

B. Identifikasi Masalah

Berdasarkan paparan di dalam latar belakang masalah, maka yang menjadi identifikasi dari masalah adalah :

1. Kurangnya bahan ajar di kelas X di MAN 1 Tanah Datar
2. Kurangnya kreatifitas peserta didik dalam belajar fisika
3. Rendahnya kemampuan HOTS peserta didik dalam menganalisis soal.
4. Peserta didik masih beranggapan belajar fisika itu sulit, berisi rumus – rumus serta soal yang berbelit.

C. Batasan Masalah

Dari hasil identifikasi masalah, maka peneliti memberi batasan masalah mengenai pengembangan bahan ajar berupa LKPD berbasis *DBL* dilengkapi soal HOTS peserta didik kelas X di MAN 1 Tanah Datar. Materi yang dikembangkan terdiri dari 3 kompetensi dasar yaitu usaha dan energi, momentum dan impuls serta getaran harmonis.

D. Rumusan Masalah

Adapun yang menjadi rumusan masalah dalam penelitian ini adalah

1. Bagaimana validitas LKPD berbasis *DBL* dilengkapi soal HOTS materi usaha dan energi, momentum dan impuls serta getaran harmonis peserta didik kelas X MAN 1 Tanah Datar ?
2. Bagaimana praktikalitas LKPD berbasis *DBL* dilengkapi soal HOTS materi usaha dan energi, momentum dan impuls serta getaran harmonis peserta didik kelas X MAN 1 Tanah Datar ?

E. Tujuan Penelitian

Berdasarkan analisis masalah, maka yang menjadi tujuan masalah adalah dapat menghasilkan LKPD berbasis *DBL* dilengkapi soal HOTS peserta didik kelas X MAN 1 Tanah Datar yang valid dan praktis pada materi usaha dan energi, momentum dan impuls serta getaran harmonis.

F. Spesifikasi Produk yang Diharapkan

Penelitian yang menghasilkan produk akhir berupa LKPD fisika berbasis pembelajaran *DBL* dilengkapi soal HOTS peserta didik kelas X MAN 1 Tanah Datar untuk materi usaha dan energi, momentum dan impuls serta getaran harmonis memiliki spesifikasi sebagai berikut :

1. LKPD diurutkan dari cover, kata pengantar, sekilas isi LKPD, petunjuk belajar, daftar isi, peta konsep, KI, KD, indikator pembelajaran, lembar kegiatan yang memuat langkah *DBL* yang terdiri dari 6 komponen yaitu : *stimulation, problem statement, data collection, data processing, verification, dan generalization*, ringkasan materi dan contoh soal, latihan soal, sekilas info seputar dunia fisika, evaluasi, kunci jawaban, terakhir daftar pustaka.
2. LKPD terdiri dari 3 Bab yaitu Bab I usaha dan energi, Bab II momentum dan impuls serta Bab III getaran harmonis yang semua itu disusun secara berurut dan dibukukan dalam satu bentuk bahan ajar yaitu LKPD yang menarik, *simple*, gambar – gambar yang dipaparkan dekat dengan dunia

nyata serta bahasa yang mudah dipahami. Selain itu cover terdiri 2 bagian yaitu cover bagian depan yang memuat judul pengembangan, satuan pendidikan dan nama peneliti sedangkan cover bagian belakang memuat profil diri sebagai tanda pengenalan diri secara tidak langsung kepada si pembaca.

3. LKPD ditulis dengan huruf *Time New Roman*, font 12 - 18
4. Bahan pelajaran yang disajikan tidak diberikan secara langsung akan tetapi peserta didik dituntut untuk mencari dan menemukan sebuah konsep/prinsip terlebih dahulu dari rumusan masalah yang diajukan. Pada tahap *stimulation* peserta didik diperkenalkan sebuah gambar dan pernyataan yang bersifat membandingkan, menimbulkan minat dan ingin mencari tau dari pernyataan tersebut sehingga mampu mengemukakan beberapa pendapat/ pernyataan dari apa yang menjadi kesamaan dan perbedaan dari kasus yang diberikan, selanjutnya menuliskan jawaban sementara (*problem statement*) terkait kasus tersebut.
5. Untuk lebih memahami masalah yang diberikan peserta didik disuruh melakukan percobaan (*data collection*) dari bahan yang telah disajikan sehingga mampu memperoleh sebuah data yang mana bisa dilakukan pengolahan (*data procesing*), sampai *verification* (membandingkan) dengan teori yang ada, terakhir penarikan kesimpulan (*generalization*) dari percobaan yang dilakukan dan mempresentasikan didepan kelas.
6. Peneliti juga menyajikan ringkasan materi beserta contoh soal yang berbasis HOTS, selanjutnya dilengkapi latihan soal berbasis HOTS sesuai dengan karakteristik soal HOTS pada setiap sub materi yang disajikan guna untuk meningkatkan keterampilan dalam berpikir sekaligus bernalar dalam menyelesaikan sebuah soal yang diberikan
7. Dibagian terakhir peneliti juga mengemukakan soal evaluasi guna melihat sejauh mana penguasaan materi dari bagian perbab yang disajikan sekaligus sebagai instrumen penilaian bagi guru untuk melihat apakah HOTS peserta didik tercapai atau tidak. Selain itu peneliti juga

mencatumkan kunci jawaban sebagai patokan bagi peserta didik dalam menyelesaikan soal HOTS nantinya.

8. Sekilas info dunia fisika memperkenalkan para tokoh fisikawan yang berhasil mengemukakan pendapatnya/ teori/ prinsip hingga saat ini masih diterapkan dalam pembelajaran fisika guna menambah wawasan peserta didik.

G. Pentingnya Pengembangan

Berdasarkan pemaparan masalah yang ditemukan maka penelitian ini penting dilakukan karena penggunaan bahan ajar yang tepat sangat mempengaruhi tingkat keberhasilan dalam belajar mengajar sehingga mutu dan kualitas belajar semakin membaik dan ini harapan kita sebagai calon pendidik/ pendidik. Berdasarkan latar belakang peneliti jelaskan bahwa masih terbatasnya bahan ajar di kelas X MAN 1 Tanah Datar dan ini sebagai landasan bagi peneliti untuk melakukan penelitian pengembangan bahan ajar yang bisa mengembangkan keterampilan HOTS peserta didik terkhususnya di kelas X MAN 1 Tanah Datar, untuk itu melalui model *DBL* diharapkan dapat membiasakan peserta didik untuk mencari dan menemukan sebuah konsep sesuai masalah yang diberikan sehingga dapat mengembangkan intelektual dan memiliki keterampilan dalam berfikir untuk merumuskan penemuannya serta menentukan kebenaran dari temuannya melalui konsep fisika yang diketahuinya dan untuk tercapainya kompetensi belajar peserta didik.

H. Manfaat Penelitian

Penelitian ini dapat bermanfaat bagi semua pihak teruma :

1. Bagi peneliti, sebagai salah satu syarat untuk mencapai gelar sarjana Strata Satu (S1) di Institut Agama Islam Negeri (IAIN) Batusangkar
2. Bagi peserta didik, sebagai pedoman dalam belajar dan sebagai upaya mengembangkan kemampuan berfikir tingkat tinggi serta menggali kecerdasan yang dimilikinya.

3. Bagi guru, sebagai salah satu masukan bahan ajar yang akan meningkatkan mutu dan kualitas sekolah dan mempermudah guru dalam mengajar.

I. Asumsi Penelitian

Dalam melakukan penelitian ini peneliti beranggapan bahwa :

1. LKPD yang disajikan dapat diterapkan dalam pembelajaran
2. Pembelajaran lebih terstruktur dan terarah sesuai tujuan pencapaian pembelajaran
3. Dengan adanya LKPD yang berbasis *DBL* dilengkapi soal HOTS diharapkan membiasakan belajar peserta didik terlebih dahulu untuk mencari dan menemukan sebuah konsep/ prinsip sesuai tujuan yang hendak dicapai sekaligus peserta didik bisa memecahkan soal berupa menganalisis, mengevaluasi dan mencipta/ mengkreasikan
4. Dengan adanya LKPD yang berbasis *DBL* dilengkapi soal HOTS diharapkan meningkatnya kemampuan HOTS dari peserta didik karena adanya bahan ajar yang berbasis penemuan. Sehingga peserta didik bisa membangun dan mengembangkan ide untuk menemukan sebuah konsep dan memecahkan sebuah persoalan

J. Defenisi Operasional

Agar tidak terjadi kesalah pahaman dalam pengajuan judul skripsi ini, maka peneliti akan menjelaskan beberapa istilah dibawah ini :

- 1. Penelitian dan pengembangan** adalah proses ilmiah yang digunakan untuk menghasilkan produk baru atau produk yang telah ada kemudian disempurnakan menjadi sebuah produk yang bisa dipertanggung jawabkan keefektifan produk tersebut.
- 2. Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD)** adalah kumpulan lembaran yang berisi materi ajar dan tugas yang harus dikerjakan oleh peserta didik dengan penampilan menarik yang sudah disusun dan dikemas sedemikian rupa dijadikan sebagai salah satu bahan ajar yang digunakan. LKPD yang disusun berdasarkan sintak *discovery*. Materi yang disajikan didalam

LKPD ini memuat 3 pokok bahasan yaitu : usaha dan energi, momentum dan impuls serta getaran harmonis.

3. **Pembelajaran berbasis *Discovery Based Learning (DBL)*** adalah suatu model pembelajaran yang didasarkan pada proses penemuan yang melibatkan aktivitas mental peserta didik dalam mencari dan menemukan konsep atau prinsip sesuai dengan tujuan pembelajaran. Adapun sintak dalam model *discovery* terdiri dari *stimulation, problem statement, data collection, verification, generalization*.
4. ***Higher Order Thinking Skills (HOTS)*** adalah kemampuan yang dimiliki seseorang yang tidak sekedar mengingat atau menyatakan kembali dalam menelaah informasi yang datang (baru) akan tetapi dapat menunjukkan sikap kritis, kreatif, berkreasi dalam memecahkan sebuah masalah.
5. **Soal – 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.
6. **Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) berbasis *Discovery Based Learning (DBL)* dilengkapi soal HOTS peserta didik kelas X** adalah sebuah bahan ajar peserta didik kelas X yang disajikan dan disusun berdasarkan sintak *DBL*. Penyajian bahan ajar bukan dalam bentuk final akan tetapi mengharuskan peserta didik terlebih dahulu untuk mencari dan menemukan sebuah konsep/ prinsip melalui percobaan atau praktikum yang dilakukan. Materi yang dikembangkan mencakup 3 pokok bahasan yaitu usaha dan energi, momentum dan impuls serta getaran harmonis. Masing – masing pokok bahasan dilengkapi soal berbasis HOTS sesuai dengan indikator soal HOTS yang melibatkan kemampuan dalam menganalisis/ sintesis, mengevaluasi dan mengkreasi/ mencipta dan menyelesaikan soal yang diberikan.

BAB II

LANDASAN TEORI

A. Penelitian dan Pengembangan

Secara umum penelitian didefinisikan sebagai cara ilmiah yang dilakukan dalam memperoleh sebuah data dengan tujuan dan kegunaan tertentu (Sugiyono, 2013 : 3). Menurut Herlanti (2014 : 16) pengertian penelitian dan pengembangan adalah suatu usaha yang dilakukan bukan untuk menguji teori akan tetapi bagaimana mengupayakan dalam mengembangkan sebuah produk. Selain itu Sugiyono (2013 : 297) juga menjelaskan penelitian dan pengembangan (*R&D*) adalah penelitian yang dilakukan untuk mendapatkan suatu produk baru sekaligus melakukan pengujian keefektifan produk yang dihasilkan.

Dari uraian di atas, peneliti menyimpulkan bahwa penelitian dan pengembangan adalah cara atau proses ilmiah yang digunakan untuk menghasilkan produk baru atau produk yang telah ada, kemudian disempurnakan menjadi sebuah produk yang bisa dipertanggung jawabkan keefektifan produk tersebut.

B. Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD)

1. Pengertian LKPD

Menurut M.Fanni, dkk LKPD adalah sebuah bahan ajar yang dirancang sedemikian rupa oleh guru (pendidik) berfungsi sebagai fasilitator dalam pembelajaran. LKPD berisi tugas dan latihan yang harus diolah bagi peserta didik dengan tujuan materi yang diajarkan dapat dimengerti dan dipahami oleh peserta didik (Nuraini, 2018 : 19). Andri Prastowo menyebutkan LKPD merupakan sebuah bahan cetak yang disajikan dalam bentuk lembaran kertas yang berisi materi, ringkasan dan petunjuk untuk mengerjakan tugas yang diberikan kepada peserta didik

yang mengacu pada kompetensi dasar yang dicapai (Andi Prastowo, 2012 : 204)

Menurut Adriantoni dalam Heny Sulistia (2017 : 2) LKPD adalah lembaran yang dijadikan sebagai acuan dan patokan bagi peserta didik untuk menyelesaikan tugas yang diberikan baik berbentuk soal ataupun lembar kegiatan yang harus dikerjakan oleh peserta didik. Sedangkan menurut Harisma Nizzar dalam Nuraini (2018 : 19) LKPD merupakan kumpulan lembaran kegiatan dasar yang disusun sedemikian rupa dalam mengupayakan dan memaksimalkan pembentukan pengetahuan atau pemahaman dasar dalam memperoleh hasil belajar sesuai dengan indikator pembelajaran yang ditempuh.

Dari uraian di atas dapat ditarik kesimpulan bahwa LKPD merupakan gabungan lembaran yang isinya materi ajar, tugas dan latihan yang mesti dikerjakan oleh peserta didik dengan penampilan menarik yang sudah disusun dan dikemas sedemikian rupa dijadikan sebagai salah satu bahan ajar yang digunakan.

2. Tujuan dan Manfaat LKPD

Berikut tujuan dan manfaat dari LKPD diantaranya :

a. Tujuan

Andi Prastowo (2012 : 206) menyebutkan ada 4 point yang mendasari pembentukan LKPD diantaranya :

- 1) Memberi kemudahan dalam berinteraksi antara peserta didik dengan materi yang sedang dipelajari
- 2) Menyuguhkan tugas atau latihan kepada peserta didik untuk dikerjakan guna meningkatkan penguasaan diri peserta didik terhadap materi yang dipelajari.
- 3) Melatih kemampuan untuk belajar secara mandiri pada diri peserta didik
- 4) Kemudahan bagi guru dalam memberikan tugas ke peserta didik

Jadi tujuan dalam penyusunan LKPD adalah membantu dan memudahkan kegiatan belajar mengajar antara guru dengan peserta

didik sekaligus wadah yang efektif dalam upaya peningkatan aktifitas belajar peserta didik.

b. Manfaat

Menurut Nana Sudjana dan Ahmad Rivai mengemukakan LKPD bermanfaat dalam proses pembelajaran diantaranya :

- 1) Manarik minat peserta didik dalam belajar sehingga mendatangkan motivasi belajar peserta didik
- 2) Pembelajaran lebih bermakna dan menguatkan bagi peserta didik dalam memahami tujuan yang hendak dicapai.
- 3) Metode yang digunakan bervariasi sehingga peserta didik tidak mudah jenuh dan bosan dalam pembelajaran. Selain itu juga efisien dalam waktu belajar (Nuraini, 2018 : 22).

Jadi manfaat penerapan LKPD dalam pembelajaran ialah mambantu, memudahkan, dan mengaktifkan peserta didik dalam menguasai materi ajar hingga tercapai tujuan pembelajaran dengan baik.

3. Unsur – Unsur LKPD

Dilihat dari strukturnya, LKPD terdiri atas 6 unsur utama yaitu : a) Judul, b) Petunjuk belajar, c) KD, d) Informasi pendukung, e) Langkah kerja/ tugas serta f) Penilaian. Jika dilihat dari segi format pembuatan LKPD terdiri 8 unsur yaitu : a) Judul, b) KD, c) Alokasi Waktu, d) Alat/ bahan, e) Informasi singkat, f) Langkah kerja, g) Latihan yang harus dikerjakan peserta didik, h) Laporan yang harus diselesaikan peserta didik. Dengan mengamati format atau struktur dari LKPD kita dapat mengetahui unsur yang diperlukan dalam pembuatan LKPD nantinya (Andi Prastowo, 2012 : 207 – 208)

4. Langkah – langkah Pembuatan LKPD

Sebuah keharusan bagi seorang guru atau calon pendidik untuk membuat dan menyiapkan bahan ajar secara kreatif dan inovatif. Salah satunya melalui pengembangan LKPD yang dapat menciptakan proses pembelajaran lebih menyenangkan sehingga mendorong motivasi dan

semangat belajar bagi peserta didik. Jika media yang kita sajikan menarik biasanya peserta didik akan terbius dan terhipnotis dengan lembar media yang menarik untuk membuka lembar demi lembar halamannya sehingga merasa nyaman dan senang dengan pembelajaran apalagi dilengkapi dengan gambar yang dekat dengan kehidupan nyata mereka.

Di bagian awal telah disinggung dan dijelaskan tentang format dan struktur LKPD. Selanjutnya langkah pembuatan LKPD menurut Diknas (2004) :

1) Analisis Kurikulum

Menetapkan materi ajar baik itu materi pokok, materi ajar serta pengalaman belajar sekaligus mencermati kompetensi yang mesti dikuasai oleh peserta didik

2) Membuat Peta Kebutuhan LKPD

Menelaah kurikulum dan sumber belajar dalam menyusun dan mengetahui sekuensi dalam urutan LKPD.

3) Menentukan Judul LKPD

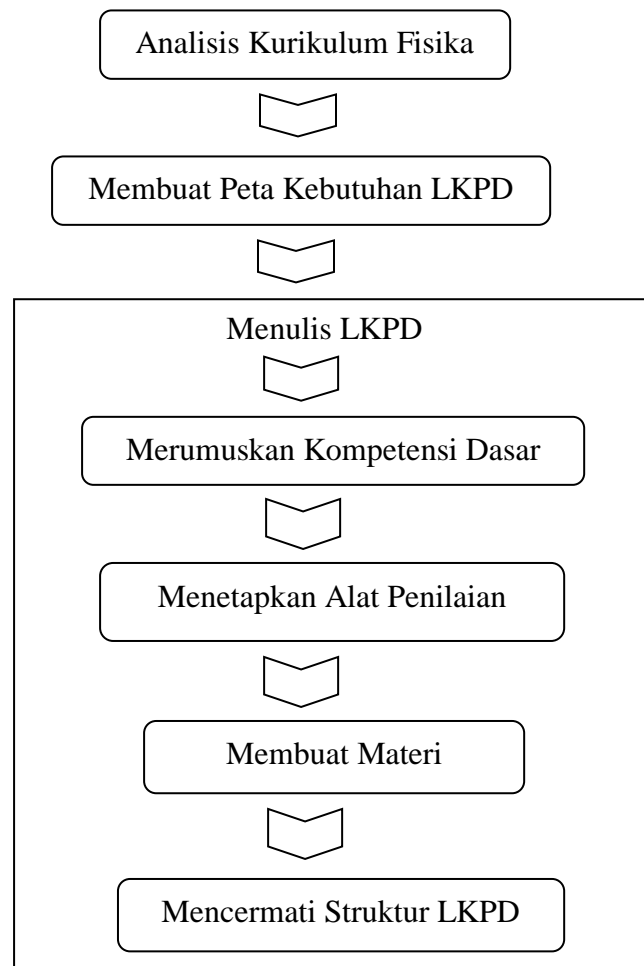
Di dalam menentukan judul LKPD kita harus menyesuaikan dulu dengan kurikulum seperti KD, materi pokok dan pengalaman belajar peserta didik. KD yang telah ditetapkan maka kita dapat melakukan dengan cara menguraikan kompetensi tersebut menjadi materi pokok (maksimum 4 MP). Dengan demikian kompetensi itu dapat dijadikan sebuah judul pada LKPD.

4) Penulisan LKPD

Dalam menyusun LKPD, ada beberapa langkah yang perlu dilakukan diantaranya : (a) Merumuskan kompetensi dasar, (b) Menetapkan alat penilaian, di dalam menentukan alat penilaian terhadap proses/ hasil kerja peserta didik dapat menggunakan pendekatan Penilaian Acuan Patokan (PAP) atau *Criterion Referenced Assesment*, (c) Membuat materi, di dalam penyusunan materi harus jelas dan tugas yang disajikan tidak menimbulkan banyak pertanyaan bagi peserta didik, (d) Mencermati struktur LKPD, kita mesti

memahami bahwa struktur LKPD terdiri atas 6 komponen yaitu : (1) judul, (2) petunjuk belajar, (3) kompetensi yang akan dicapai, (4) informasi pendukung, (5) tugas – tugas/ langkah kerja, (6) penilaian. (Andi Prastowo, 2012 : 212 - 215)

Dari uraian di atas dapat diimplementasikan dalam sebuah bagan yang menggambarkan langkah penyusunan LKPD. Terlihat Gambar 2.1



Gambar 2.1 Diagram Aliran Langkah Penyusunan LKPD
 Sumber : Andi Prastowo, 2012 : 212

5. Syarat LKPD yang baik

Darmodjo dan Kaligis mengungkapkan bahwa ada beberapa syarat yang harus dipenuhi didalam penyusunan LKPD diantaranya :

a. Syarat Didaktik

- 1) Kita harus menyadari bahwa adanya perbedaan kompetensi dari setiap individu peserta didik
- 2) LKPD bukan alat pemberi informasi akan tetapi bagaimana LKPD berfungsi sebagai petunjuk dan mencari solusi bagi peserta didik dalam menemukan konsep
- 3) Memberi berbagai ragam media yang bisa merangsang kegiatan belajar peserta didik dalam bereksperimen, praktikum maupun menulis dan lain sebagainya.
- 4) LKPD yang baik dapat mendorong dan menumbuhkan kemampuan anak seperti kemampuan dalam berkomunikasi, emosional serta moral dan estetika yang mengarah lebih baik
- 5) LKPD merupakan tujuan pengembangan dari pengalaman belajar bagi diri peserta didik (Nuraini, 2018 : 26 - 27).

Berdasarkan penjelasan di atas peneliti simpulkan bahwa penyusunan LKPD menurut syarat didaktif yaitu pengembangan LKPD yang dilakukan untuk memberi pengalaman belajar secara langsung kepada peserta didik untuk mencari dan menemukan konsep melalui serangkaian kegiatan berupa praktiktum/ bereksperimen guna merangsang kemampuan dan keterampilan peserta didik didalam berkomunikasi, emosional, moral dan estetika yang lebih baik.

b. Syarat Konstruksi

Pembuatan LKPD menurut syarat konstruksi meliputi beberapa hal diantaranya : (1) Penggunaan bahasa sesuai tingkat kedewasaan anak, (2) Penggunaan kalimat dengan struktur yang jelas, (3) Urutan pembuatan LKPD dimulai dari persoalan sederhana hingga ke persoalan kompleks, (4) Hindari pertanyaan yang terlalu mengeksplorasi jawaban, (5) Tetap berpatokan pada standar kemampuan peserta didik, (6) Memberikan ruang kepada peserta didik untuk menulis maupun menggambar sesuai dengan keinginan masing – masing, (7) Mengurangi penggunaan banyak kata akan tetapi lebih

untuk mengilustrasikan, (8) Secara umum LKPD bisa diterapkan pada anak yang berkemampuan rendah hingga tinggi, (9) Kejelasan dalam tujuan dan manfaat dalam pembelajaran, (10) Memiliki identitas untuk mempermudah guru dalam administrasi (Nuraini, 2018 : 27 – 28).

Dari uraian di atas peneliti menyimpulkan bahwa syarat konstruksi adalah syarat yang dimengerti oleh peserta didik dalam kebahasaan, penyusunan skruktur kalimat serta kejelasan yang digunakan.

C. *Discovery Based Learning (DBL)*

1. Pengertian *Discovery Based Learning (DBL)*

Dalam bahasa kata “*Discover*” berarti menemukan, sedangkan “*Discovery*” adalah penemuan. Menurut Robert B dalam Ahmadi, “*Discovery*” yaitu mengasimilasi sebuah konsep atau prinsip yang melibatkan mental anak atau peserta didik (Ahmadi dan Prasetyo, 2005 : 76). *DBL* menurut Widarko adalah strategi belajar mengajar yang disajikan oleh guru tidak dalam bentuk final, akan tetapi memberi peluang dan menekankan secara individu untuk mencari dan menemukan konsep yang sedang dipelajari. Proses yang dilakukan dengan model ini memberi pemahaman langsung serta merangsang peserta didik terlibat aktif dalam belajar sehingga peran guru hanya sebagai fasilitator atau pembimbing (Widarko, 2009 : 24)

Menurut Arends, *DBL* merupakan suatu model yang lebih menekankan peserta didik untuk memahami suatu disiplin ilmu/ struktur yang dibutuhkan dalam proses belajar yang sejatinya melalui proses penemuan pribadi. Model ini lebih menekankan pengalaman belajar peserta didik sehingga mampu menemukan dan mengambil makna dengan sendirinya (Erna Pardede, dkk 2016 : 14). Dasar teori Brunner berasal dari ungkapan Piaget yang menyatakan bahwa belajar berbasis penemuan (*Discovery*) konsepnya adalah peserta didik belajar bagaimana cara menemukan, mengorganisir materi yang dipelajari dalam bentuk akhir

yang sesuai tingkat kemampuan yang dimiliki. (Suyono dan Hariyanto, 2012 : 88).

Sedangkan menurut Sanjaya pembelajaran *DBL* adalah pembelajaran yang mengkondisikan guru sebagai fasilitator (pembimbing) sedangkan peserta didik bertugas untuk mencari dan menemukan materi pembelajaran yang akan dibahas (Sanjaya, 2006 : 128). *DBL* menuntut seorang guru harus lebih kreatif dalam menciptakan suasana belajar yang aktif dalam keberlangsungan belajar. Untuk itu model ini sangat cocok digunakan dalam menginstensifkan kognitif dibawah pengawasan seorang guru. (Hardiono,2016:3). Selain itu model penemuan (*Discovery*) dikembangkan berdasarkan pandangan konstruktivisme yaitu menekankan kemampuan peserta didik untuk menemukan informasi yang terkait sekaligus memahami konsep pembelajaran secara individu secara terbukti dan benar tanpa bimbingan dan pengawasan dari guru (Kemendikbud, 2013 : 258)

Berdasarkan pendapat dari uraian di atas peneliti menyimpulkan bahwa model pembelajaran berbasis *DBL* adalah proses pembelajaran yang dilaksanakan berdasarkan pada proses penemuan yang melibatkan aktivitas mental peserta didik dalam mencari dan menemukan konsep – konsep dan prinsip sesuai tujuan pembelajaran

2. Langkah – Langkah Pembelajaran Berbasis *DBL*

Menurut Suparno proses pembelajaran *DBL* meliputi :

- a) Peserta didik mengamati fenomena atau gejala alam yang sering terjadi (mengamati)
- b) Peserta didik mampu mengklarifikasikan/ menggolongkan permasalahan apa saja yang ditemukan (menggolongkan)
- c) Peserta didik memprediksi/ memperkirakan persoalan dugaan sementara (memprediksi)
- d) Peserta didik melaksanakan pengukuran terhadap permasalahan yang diamati agar mendapatkan data yang tepat dan akurat

- e) Peserta didik menjelaskan atau menguraikan hasil data yang dilakukan terkait apa – apa saja yang didapatkan selama melakukan pengukuran (menjelaskan/ menguraikan)
- f) Peserta didik merangkum hasil pengukuran dari data – data yang didapatkan (menyimpulkan). (Paul Saparno, 2013 : 80)

Menurut Syaiful Bahri Djamarah dalam Widarko langkah – langkah pokok dari strategi *DBL* adalah :

1. *Stimulation*

Proses diawal pembelajaran yang dilakukan guru guna merangsang peserta didik untuk mengumpulkan berbagai pernyataan dan menemukan sendiri dari permasalahan yang diberikan dari berbagai sumber informasi.

2. *Problem statement*

Peserta didik diberikan kesempatan dalam mengidentifikasi masalah serta merumuskan masalah yang menarik dan aktual untuk dipecahkan. Peran guru disini membimbing peserta didik merumuskan hipotesis dari masalah.

3. *Data collection*

Tahap ini memberi ruang kepada peserta didik dalam melakukan kegiatan mencari dan menghimpun segala informasi terkait topik permasalahan. Adapun upaya yang bisa dilakukan oleh peserta didik diantaranya : mengamati objek, membaca literatur, wawancara, dan uji coba lapangan

4. *Data processing*

Pada tahap ini semua informasi yang diperoleh dari tahap data collection itu diolah, diklarifikasikan, diperhitungkan serta ditafsirkan dengan cara dan tingkat kepercayaan tertentu.

5. *Verification* (pembuktian)

Hasil olahan dari penafsiran data, selanjutnya peserta didik melakukan pembuktian terhadap data yang didapatkan. Pembuktian ini

bisa dilaksanakan dengan analisis statistik baik secara deskriptif maupun inferensial.

6. *Generalization*

Berdasarkan hasil verifikasi data yang dilakukan, selanjutnya peserta didik dibimbing untuk menarik kesimpulan secara keseluruhan dari kegiatan dan hasil pengolahan data yang didapatkan (Widarko, 2009 : 25)

Jadi untuk LKPD yang peneliti kembangkan yaitu dengan menggunakan langkah pembelajaran *DBL* menurut Syaiful Bahri Djamarah dalam Widarko yang terdiri beberapa tahap yaitu : *stimulation, problem statement, data collection, data processing, verification, dan generalization* karena strategi belajar ini lebih mudah diingat, mentransfer dalam memecahkan sebuah permasalahan. Dengan strategi *DBL* pengetahuan dan kecakapan peserta didik akan lebih berkembang serta memotivasinya secara intrinsik, karena peserta didik akan merasa puas atas usahanya menggali permasalahan dan mencari pemecahan sendiri

3. Keunggulan Model Pembelajaran Berbasis *DBL*

Menurut Roestiyah keunggulan pembelajaran berbasis *DBL* diuraikan sebagai berikut :

- a) Pembelajaran berbasis *DBL* membantu dan mendorong peserta didik dalam mengembangkan, kesiapan, memperluas wawasan serta keterampilan kognitif
- b) Pembelajaran berbasis *DBL* lebih bermakna dan memberikan pengalaman sendiri bagi peserta didik sehingga pembelajaran yang didapatkan lebih lama tersimpan dalam memori peserta didik
- c) Pembelajaran berbasis *DBL* mendorong keaktifan belajar peserta didik.
- d) Pembelajaran berbasis *DBL* memberi kesempatan peserta didik untuk mengembangkan segala kemampuan yang dimiliki
- e) Pembelajaran berbasis *DBL* mengarahkan cara belajar peserta didik sehingga memotivasi untuk belajar lebih giat dari sebelumnya.

- f) Pembelajaran berbasis *DBL* menambah kepercayaan diri dan memperkuat berpendapat dalam diskusi karena peserta didik sudah diberikan pengalaman langsung dalam proses penemuan.
- g) Pembelajaran berbasis *DBL* merupakan pembelajaran yang berpusat pada peserta didik dan guru hanya sebagai fasilitator atau pembimbing (Roestiyah, 2012 : 21)

Dari uraian keunggulan *DBL* di atas dapatlah kesimpulan bahwa *DBL* dapat mendorong keterlibatan peserta didik, meningkatkan motivasi peserta didik untuk belajar, peserta didik berperan aktif dalam proses pembelajaran, peserta didik menemukan/ membentuk konsep sendiri, dan peserta didik mampu belajar secara mandiri

4. Kelemahan Model Pembelajaran Berbasis *DBL*

Menurut Roestiyah kelemahan pembelajaran *DBL* yaitu :

- a) Sebelum belajar peserta didik sudah harus siap baik dari segi kesiapan fisik maupun mental
- b) Penggunaan teknik pembelajaran *DBL* tidak cocok digunakan pada kelas yang terlalu besar
- c) Pembelajaran *DBL* masih sulit diterapkan di sekolah karena guru dan peserta didik masih terbiasa menggunakan teknik konvensional
- d) Teknik ini kurang memperhatikan pembentukan sikap peserta didik
- e) Teknik ini akan terkendala jika kesediaan alat/ bahan kegiatan tidak mencukupi (Roestiyah, 2012 : 21)

Berdasarkan uraian di atas peneliti menyimpulkan bahwa kelemahan pembelajaran berbasis *DBL* yaitu guru dan peserta didik harus siap baik dari segi fisika dan mental serta kesediaan alat dan bahan yang harus mencukupi, jika tidak maka guru dan peserta didik akan kesulitan dalam mengikuti teknik pembelajaran *DBL* yang membutuhkan segala kesiapan diri yang harus dibekali baik internal maupun eksternal

D. Soal *Higher Order Thinking Skills* (HOTS)

1. Pengertian Soal HOTS

Menurut Emi Rofiah, dkk di dalam Nuraini (2018 : 31) kemampuan berpikir tingkat tinggi (HOTS) merupakan proses berpikir yang tidak sekedar menghafal dan menyampaikan kembali informasi yang diketahui. Kemampuan HOTS merupakan kemampuan yang menghubungkan, memanipulasi dan mentransformasi pengetahuan serta pengalaman yang sudah dimiliki untuk berpikir secara kritis dan kreatif dalam upaya menentukan keputusan dan memecahkan masalah pada situasi baru. Sedangkan menurut King, Goodson & Rohani (1998) HOTS adalah kemampuan berpikir yang mencakup kemampuan pemikiran kritis, logis, reflektif, metakognitif dan kreatif. (Nur Choerun Nisa, dkk. 2018 : 4). Berdasarkan uraian di atas peneliti menyimpulkan bahwa HOTS adalah kemampuan yang dimiliki seseorang yang tidak sekedar mengingat atau menyatakan kembali dalam menelaah informasi yang datang (baru) akan tetapi dapat menunjukkan sikap kritis, kreatif, berkreasi dalam memecahkan sebuah masalah.

Adapun upaya seorang guru yang bisa dilakukan untuk melatih dan mengembangkan kemampuan HOTS peserta didik salah satunya adalah mengembangkan soal – soal yang berbasis HOTS. Soal HOTS merupakan instrument pengukuran yang digunakan untuk mengukur HOTS yang tidak sekedar mengingat (*recall*), menyatakan pendapat kembali (*restate*) ataupun melakukan pengolahan tanpa merujuk (*recite*) (Supriano, 2018 : 10). 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: 4). Dari uraian pengertian soal-soal HOTS di atas, dapat diambil kesimpulan bahwa soal-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.

2. Karakteristik Soal HOTS

Sebelum menyusun soal HOTS, terlebih dahulu kita harus mengetahui karakteristik dari soal HOTS. Adapun karakteristik soal HOTS sebagai berikut :

a) Mengukur kemampuan HOTS

Pembelajaran yang memberikan ruang bagi peserta didik dalam menemukan konsep atau pengetahuan merupakan cara yang dapat meningkatkan aktifitas belajar peserta didik sehingga mendorong untuk membangun dan mengembangkan kreatifitas dan berpikir kritis yang dimiliki

b) Berbasis permasalahan kontekstual

Soal-soal HOTS merupakan instrumen pengukuran kemampuan berfikir tingkat tinggi peserta didik dalam menyelesaikan suatu permasalahan dengan menerapkan konsep – konsep atau prinsip pembelajaran yang sudah didapatkan di sekolah dalam kehidupan sehari – hari.

Ciri khusus dari asesmen kontekstual yang berdasarkan asesmen autentik adalah sebagai berikut :

- a) Menginterpretasikan jawaban secara mandiri
 - b) Tugas merupakan tantangan bagi kehidupan nyata
 - c) Memungkinkan banyak jawaban
- c) Menggunakan bentuk soal beragam

Beberapa cara yang bisa digunakan dalam menyusun butir soal *HOTS* seperti penggunaan model pengujian PISA (*Programme for International Student Assessment*) diantaranya: (a) Uraian, (b) Uraian singkat, (c) Isian, (d) Pilihan kompleks (benar atau salah), dan (e) Pilihan ganda (Widana, 2017 : 3-7).

d) Level kognitif

Menurut Anderson & Krathwohl's Taksonomi revisi (2010), mengklasifikasikan level kognitif menjadi 2 kelompok yaitu :

Tabel 2.1 Dimensi Level Kognitif

LOTS	Mengingat	Dimensi berpikir dalam mengingat mencakup kemampuan <i>recognizing</i> (mengenali) dan kemampuan <i>recalling</i> (memanggil).
	Memahami	Dimensi berpikir dalam memahami mencakup kemampuan menafsirkan, memberi contoh, menjelaskan, membandingkan, mengklasifikasikan, merangkum hingga menyimpulkan.
	Mengaplikasikan	Dimensi berpikir dalam menerapkan mencakup kemampuan mengambil keputusan dan kemampuan menggunakan.
HOTS	Menganalisis	Dimensi berpikir dalam menganalisis mencakup kemampuan membedakan, mengorganisasikan serta mengatribusikan.
	Mengevaluasi	Dimensi berpikir dalam mengevaluasi mencakup kemampuan menilai, mengkritik, menghubungkan, menyeleksi hingga memberikan pendapat.
	Mencipta	Dimensi berpikir dalam mencipta mencakup kemampuan merancang, membuat, merakit, mendesain hingga memformulasikan.

(Sumber : Widana, 2017 : 7)

Selain itu Puspendik (2015) juga mengklasifikasikan level kognitif menjadi 3 kelompok. Berikut pembagian masing – masing level beserta penjelasannya :

1) Level 1 (Pengetahuan dan Pemahaman)

Proses mengetahui dan memahami termasuk dalam dimensi berpikir tingkat C1 dan C2. Biasanya ciri – ciri soal pada tingkat C1 dan C2 hanya mengukur pengetahuan faktual, konseptual dan prosedural. Peserta didik hanya sekedar mengingat, menghafal

serta menyebutkan langkah – langkah (prosedur) untuk melakukan sesuatu dalam menjawab soal yang jika nanti soal termasuk kategori sukar. Namun soal yang tingkatan C1 dan C2 tidaklah termasuk kategori *HOTS*.

2) Level 2 (Menerapkan/ Mengaplikasikan)

Proses menerapkan dan mengaplikasikan termasuk dalam dimensi proses berpikir tingkat C3. Biasanya ciri – ciri soal pada tingkat C3 lebih sukar dari C1 dan C2 karena peserta didik tidak sekedar mengingat, menghafal ataupun menyebutkan langkah dalam menjawab soal yang diberikan akan tetapi harus menyelesaikan permasalahan secara kontekstual. Namun soal yang tingkatan C3 juga tidak termasuk kategori *HOTS*

3) Level 3 (Penalaran)

Proses penalaran termasuk dalam dimensi berpikir tingkat tinggi (*HOTS*) tingkat C4, C5 dan C6 karena menurut tingkat kognitif C4 peserta didik sudah mulai menganalisis, C5 peserta didik sudah bisa mengevaluasi dan C6 peserta didik bisa mencipta dalam menyelesaikan suatu persoalan yang tingkatnya lebih dari C1, C2 dan C3 sebelumnya. Untuk menjawab soal pada ranah kognitif penalaran ini peserta didik tidak sebatas mengingat, memahami serta menerapkan pengetahuan baik secara faktual, konseptual dan prosedural yang dimiliki akan tetapi lebih menekankan logika untuk bisa bernalar lebih jauh dalam menyelesaikan persoalan secara kontekstual. Akan tetapi soal ini tidak selalu sulit, Widana (2017 : 7 - 9)

E. Materi Penelitian Dalam Pembelajaran Fisika

Materi yang digunakan dalam pengembangan LKPD berbasis *DBL* yaitu getaran harmonis fisika kelas X SMA/MA semester II, dengan KI dan KD pada Tabel 2.2 dan 2.3 :

Tabel 2.2 KI Kelas X SMA/ MA Pada Kurikulum 2013

KI.1	Menghayati dan mengamalkan ajaran agama yang dianutnya
KI.2	Menunjukkan perilaku jujur, disiplin, tanggung jawab, peduli (gotong royong, kerja salam, toleran, damai), santun, responsif, dan pro-aktif sebagai bagian dari solusi atas berbagai permasalahan dalam berinteraksi secara efektif dengan lingkungan sosial dan alam serta menempatkan diri sebagai cerminan bangsa dalam pergaulan dunia
KI.3	Memahami, menerapkan, dan menganalisis pengetahuan faktual, konseptual, prosedural, dan metakognitif berdasarkan rasa ingin tahunya tentang ilmu pengetahuan, teknologi, seni, budaya, dan humaniora dengan wawasan kemanusiaan, kebangsaan, kenegaraan, dan peradaban terkait penyebab fenomena dan kejadian, serta menerapkan pengetahuan prosedural pada bidang kajian yang spesifik sesuai dengan bakat dan minatnya untuk memecahkan masalah
KI.4	Mengolah, menalar, dan menyaji dalam ranah konkret dan ranah abstrak terkait dengan pengembangan dari yang dipelajarinya di sekolah secara mandiri, bertindak secara efektif dan kreatif, serta mampu menggunakan metoda sesuai kaidah keilmuan

Tabel 2.3 KD Kelas X SMA/ MA Pada Kurikulum 2013

KD 3.9	Menganalisis konsep energi, usaha (kerja), hubungan usaha (kerja) dan perubahan energi, hukum kekekalan energi, serta penerapannya dalam peristiwa sehari – hari
KD 4.9	Menerapkan metode ilmiah untuk mengajukan gagasan penyelesaian masalah gerak dalam kehidupan sehari – hari yang berkaitan dengan konsep energi, usaha (kerja) dan hukum kekekalan energi
KD 3.10	Menerapkan konsep momentum dan impuls serta hukum kekekalan momentum dalam kehidupan sehari – hari
KD 4.10	Menyajikan hasil pengujian penerapan hukum kekekalan momentum, misalnya bola jatuh bebas ke lantai dan roket sederhana
KD 3.11	Menganalisis hubungan antara gaya dan getaran dalam kehidupan sehari – hari
KD 4.11	Melakukan percobaan getaran harmonis pada ayunan sederhana dan/ atau getaran pegas berikut presentasi hasil percobaan serta makna fisisnya

(Sumber : Permendikbud Nomor 37 Tahun 2018 : 57-59)

F. Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) Berbasis *Discovery Based Learning*

Dalam rangka peningkatan kualitas pembelajaran di sekolah peran bahan ajar juga sangat penting karena dapat menunjang proses pembelajaran yang dilakukan guru dan peserta didik. Salah satu bahan ajar yang bisa menunjang pembelajaran di sekolah adalah LKPD, biasanya LKPD disusun dan dikembangkan sesuai dengan tuntutan kurikulum yang berlaku dan untuk sekarang ini pemerintah mewajibkan sekolah menggunakan kurikulum 2013. Jika kita pahami ketentuan pembelajaran berbasis K-13 pemerintah menginginkan suatu pembelajaran yang memberdayakan potensi belajar peserta didik. Pembelajaran yang memadai untuk mengembangkan potensi agar menjadi manusia yang berkompoten dalam hidupnya. Oleh sebab itu guru sebagai pendidik diharapkan bisa membimbing dan memberikan pengalaman belajar baru yang dapat menunjang potensi peserta didik. Adapun upaya yang dapat dilakukan seorang guru adalah menggunakan model pembelajaran yang tepat dalam pengembangan pengetahuan peserta didik salah satunya menggunakan model pembelajaran *Discovery Based Learning (DBL)*.

Pembelajaran berbasis *DBL* merupakan proses belajar yang mengkondisikan dengan menyajikan serangkaian pertanyaan dan petunjuk belajar untuk memusatkan peserta didik dalam berpikir dan menemukan konsep yang sesuai dengan indikator tujuan pembelajaran dibawah bimbingan guru. Model pembelajaran berbasis *DBL* merupakan suatu pendekatan belajar mengajar yang memberikan topik tertentu untuk memandu peserta didik dalam memahaminya. Menurut Wahyuni dalam Emy dkk, (2019 : 28) pendekatan *DBL* mampu melibatkan peserta didik dalam berbagai aktivitas belajar diantaranya: keterampilan berpikir tingkat tinggi, keterampilan dalam pemecahan masalah, belajar mandiri, serta belajar kreatif. Model pembelajaran berbasis *DBL* merupakan model yang dapat mendorong mengembangkan cara berfikir ilmiah serta mengkondisikan guru sebagai fasilitator (pembimbing) dan peserta didik sebagai subjek dalam belajar.

Model pembelajaran berbasis *DBL* sangat efektif dalam membantu peserta didik untuk menemukan pengetahuan baru dan pemahaman secara mendalam tentang topik permasalahan. Maka di dalam penyusunan LKPD harus mencakup semua komponen pembelajaran guna mempermudah dalam mencapai tujuan pembelajaran itu sendiri, selain itu LKPD juga menyajikan ringkasan materi yang sesuai kegiatan belajar yang dilakukan peserta didik, untuk penelitian ini peneliti menyajikan materi tentang usaha dan energi, momentum dan impuls serta getaran harmonis. Tuntutan atau langkah – langkah kegiatan belajar dari model *DBL* ini harus dilakukan oleh peserta didik sebagaimana yang sudah dipaparkan didalam LKPD. Untuk menguji pemahaman peserta didik terhadap materi pembelajaran peneliti menyajikan soal – soal yang berbasis HOTS pada materi usaha dan energi, momentum dan impuls serta getaran harmonis.

Dengan demikian LKPD berbasis *DBL* yang peneliti kembangkan diharapkan bisa mendukung guru dan peserta didik dalam pembelajaran yang berbasis pembelajaran yang berpusat pada peserta didik (*Student Centered*) sedangkan guru hanya sebagai fasilitator saja. Peserta didik lebih aktif dalam belajar sehingga bisa menemukan konsep atau prinsip secara sendiri baik pribadi ataupun berkelompok dengan melalui serangkaian kegiatan belajar mengajar seperti mengamati, merumuskan masalah, melakukan percobaan, mengklasifikasikan, menguraikan atau menjelaskan, sampai mengambil kesimpulan.

G. Penelitian Relevan

Dalam studi literatur, peneliti berpedoman kepada hasil penelitian yang terdahulu sebagaimana diuraikan dibawah ini :

1. Tugas Akhir Skripsi Nuraini Nadhiroh, 2018 dengan judul “Pengembangan LKPD Berbasis HOTS Pada Materi Termodinamika”. Dari hasil validasi yang dilakukan LKPD berbasis HOTS sangat layak digunakan dengan uji coba hasil yang dilaksanakan dalam tahap kecil dan besar. Adapun hasil uji coba rata – rata kecil didapatkan 73% dan hasil rata

– rata uji besar 89% dari uji coba lapangan dengan kriteria interpretasi yang sangat baik.

Adapun perbedaan dari peneliti dengan penelitian ini adalah strategi yang digunakan untuk mengembangkan bahan ajar LKPD dimana peneliti menggunakan model pembelajaran berbasis *DBL* sedangkan penelitian ini berbasis HOTS. Selain itu materi yang dikembangkan juga berbeda.

2. Erna Pardede, Motlan, Retno Dwi Suyanti (2016) melakukan penelitian yang berjudul “*Effect Of Discovery Based Learning Model Based Collaboration With Flash Media On Science Process Skills*”. Tujuan penelitian ini yaitu membandingkan model pembelajaran yang bersifat konvensional dengan model *DBL* berbasis media *flash*. Hasil ini menunjukkan model *DBL* menggunakan *flash* lebih baik diterapkan ketimbang pembelajaran konvensional karena hasil uji hipotesis diperoleh untuk proses keterampilan sains dan kompetensi kognitif peserta didik adalah 0,986% atau 98,6%. Disimpulkan bahwa menerapkan pembelajaran *DBL* mampu meningkatkan proses keterampilan sains dan kognitif dari peserta didik.

Adapun perbedaan dari peneliti dengan penelitian ini secara umum dari jenis penelitian yang digunakan serta hasil yang dicapai. Penelitian ini melihat efek dari model *DBL* yang dikolaborasikan dengan media *flash* terhadap proses keterampilan sains peserta didik sedangkan peneliti mengembangkan bahan ajar berupa LKPD berbasis *DBL*

3. Tugas Akhir Skripsi Doni Setiawan Pramono, 2018 yang berjudul “*Penggunaan Metode DBL Untuk Meningkatkan Keaktifan Dan Kompetensi Peserta Didik Pada Mata Pelajaran Perawatan Kelistrikan Kendaraan Ringan Kelas XI TKR 3 Di SMK Negeri 2 Yogyakarta* “. Tujuan melakukan penelitian adalah untuk meningkatkan kompetensi dan keaktifan pada mata pelajaran yang bersangkutan dengan penerapan pembelajaran *discovery*

Berdasarkan hasil yang diperoleh memperlihatkan adanya peningkatan kompetensi dan keaktifan belajar dari peserta didik melalui penerapan pembelajaran berbasis *DBL*. Ini dibuktikan dari kenaikan tiap siklus yang dilakukan diantaranya : (1) Meningkatnya keaktifan belajar peserta didik dari siklus I sebesar 40.13% menjadi 76.16% pada siklus II. (2) Meningkatnya rata – rata nilai ketuntasan belajar peserta didik dari 75.74% pada siklus I menjadi 87.33% dari siklus II. (3) Jika ditinjau dari nilai ketuntasan belajar peserta didik pada kompetensi kognitif juga mengalami peningkatan yang signifikan dari 67.74% pada siklus I menjadi 93.33% pada siklus II. Dengan demikian peneliti menyimpulkan bahwa pembelajaran berbasis *discovery* sangat cocok dan bagus untuk diterapkan dalam pembelajaran karena dapat meningkatkan kompetensi dan keaktifan belajar peserta didik

Adapun perbedaan dari peneliti dengan penelitian ini adalah jenis penelitian yang digunakan dan dikembangkan serta hasil yang dicapai. Penelitian ini menerapkan model *DBL* yang mampu meningkatkan keaktifan dan kompetensi peserta didik sedangkan peneliti menghasilkan LKPD yang berbasis *DBL*

4. Katon Agung Ramadhan dan Suparman, 2018 dengan judul “*Pengembangan LKPD Berbasis HOTS Dengan Discovery Learning Pada SMA Kelas X*“. Tujuan penelitian ini yaitu bagaimana mengembangkan LKPD yang berbasis HOTS dengan mengintegrasikan dengan model pembelajaran *Discovery Learning* pada SMA kelas X yang valid dan praktis. Hasil dari penelitian ini menunjukkan bahwa LKPD yang berbasis HOTS dan DL sangat valid dan praktis digunakan didalam pembelajaran.

Disini yang menjadi persamaan dengan peneliti lakukan yaitu mengembangkan LKPD yang valid dan praktis. Namun disini lain penelitian ini juga memiliki perbedaan dengan peneliti lakukan yaitu peneliti mengembangkan LKPD berbasis model pembelajaran *DBL* yang dilengkapi soal HOTS fisika kelas X materi usaha dan energi, momentum dan impuls serta getaran harmonis. Sedangkan penelitian dari Katon Agung

mengembangkan LKPD yang berbasis HOTS dengan mengintegrasikan dengan model pembelajaran DL untuk pembelajaran fisika kelas X. Kemudian subjek dalam penelitian ini yaitu meliputi 2 sekolah yaitu kelas X MIA, sedangkan peneliti hanya membatasi untuk 1 sekolah yaitu kelas X MIA 1 MAN 1 Tanah Datar

5. Emy Maria Septiani Munthe dan Juru Bahasa Sinuraya (2019) melakukan penelitian yang berjudul “ *Uji LKPD Berbasis DBL Pada Materi Momentum dan Impuls*”. Tujuan penelitian ini yaitu menghasilkan LKPD berbasis *DBL* yang layak digunakan dalam pembelajaran. Hasil penelitian ini memperlihatkan bahwa LKPD berbasis *DBL* layak digunakan dalam pembelajaran.

Adapun perbedaan peneliti dengan penelitian ini yaitu materi yang dikembangkan dimana peneliti menyajikan untuk 3 KD sedangkan penelitian ini hanya untuk 1 KD. Selain itu peneliti juga menyajikan LKPD yang dilengkapi soal berbasis HOTS sedangkan penelitian ini sebatas pengembangan materi momentum dan impuls yang berbasis model pembelajaran *DBL*.

6. Nelmi Agustina, Marjoni Imamora dan Artha Nesa Chandra, 2019 dengan judul “*Pengembangan Modul Berbasis Pembelajaran CTL Untuk Mencapai HOTS Pada Materi Getaran Harmonis*”. Tujuan dari penelitian ini yaitu menghasilkan modul berbasis pembelajaran *CTL* untuk mencapai HOTS pada materi getaran harmonis yang valid dan praktis. Hasil penelitian ini memperlihatkan bahwa modul berbasis *CTL* untuk mencapai HOTS sangat valid dan praktis dengan presentase rata – rata kevalidan modul 92,06 % dan kepraktisan 97,5 % dari tanggapan guru dan 94,48 % dari tanggapan peserta didik. Dengan demikian peneliti menyimpulkan bahwa pembelajaran berbasis *CTL* juga sangat cocok dan bagus diterapkan didalam pembelajaran.

Adapun perbedaan peneliti dengan penelitian ini yaitu jenis bahan ajar yang dikembangkan dan model yang diterapkan dalam pengembangan bahan ajar dimana penelitian ini mengembangkan bahan ajar berupa modul

berbasis *CTL* sedangkan peneliti LKPD berbasis *DBL*, selanjutnya penyajian materi yang dikembangkan penelitian ini mengembangkan materi ajar hanya untuk 1 KD sedangkan peneliti mengembangkan materi ajar untuk 3 KD.

BAB III

METODOLOGI PENELITIAN

A. Metode Pengembangan

Metode yang digunakan dalam pengembangan LKPD ini adalah penelitian dan pengembangan (*R&D*). Menurut Sugiyono (2012:407) penelitian dan pengembangan adalah penelitian yang dilakukan untuk mendapatkan suatu produk baru sekaligus melakukan pengujian keefektifan produk yang dihasilkan. Tujuan penelitian ini yaitu mengembangkan media pembelajaran fisika menggunakan LKPD berbasis *DBL* dilengkapi soal HOTS peserta didik kelas X SMA/ MA dengan prosedur yang sistematis dan uji kelayakan baik dari segi media, materi dan kemenarikannya bagi peserta didik

B. Model Pengembangan

Model pengembangan dalam penelitian ini merujuk kepada Thiagarajan dan Semmel dalam Trianto (2009 : 189) yaitu model 4-D yang terdiri atas 4 tahap yaitu *define, design, develop and disseminate*, sekarang diadaptasi pada 4-P yaitu pendefinisian, perancangan, pengembangan dan penyebaran. Tahap *define* (pendefinisian) berisi kegiatan memutuskan dan menetapkan suatu syarat dari pembelajaran yang meliputi tujuan dan batasan materi ajar. Tahap *design* (perancangan) berisi kegiatan merancang media pembelajaran. Tahap *develop* (pengembangan) berisi kegiatan menghasilkan produk media pembelajaran yang sudah direvisi berdasarkan kritik dan saran dari para ahli serta hasil uji coba data. Tahap *disseminate* (deseminasi) berisi kegiatan penggunaan produk yang sudah dikembangkan dan telah diuji cobakan dalam skala luas.

Prosedur pelaksanaan model pengembangan yang akan peneliti lakukan hanya sampai tiga tahap yaitu : *define* , *design*, dan *develop*. Hal ini karena keterbatasan peneliti dalam pengembangan LKPD ini seperti biaya dan waktu pelaksanaan.

C. Prosedur Pengembangan

Prosedur pengembangan dalam penelitian yang peneliti lakukan diuraikan sebagai berikut :

1. Tahap Pendefinisian (*Define*)

Tujuan tahap ini adalah mendefenisikan atau menentukan kebutuhan kegiatan belajar mengajar. Langkah yang dilakukan dalam tahap ini diantaranya :

a. Melakukan Wawancara Dengan Guru Fisika

Tujuan wawancara ini adalah mendapatkan gambaran umum untuk mengetahui masalah apa saja yang dihadapi oleh guru dan peserta didik di dalam pembelajaran fisika di kelas X MAN 1 Tanah Datar. Disini peneliti menemukan masalah yaitu masih kurangnya minat peserta didik terhadap pembelajaran fisika karena beberapa faktor, salah satu kurangnya bahan ajar yang mampu meningkatkan kreatifitas belajar peserta didik.

b. Menganalisis Silabus Fisika Kelas X SMA/MA Semester II

Tujuan dari analisis silabus ini adalah meyelidiki materi yang dipelajari apakah sudah sesuai dengan kurikulum yang berlaku serta KI dan KD khususnya materi usaha dan energy, momentum dan impuls serta getaran harmonis

c. Menganalisis Buku Teks Fisika Yang Dipakai Guru Fisika Kelas X MAN 1 Tanah Datar

Sebelum merancang LKPD peneliti melihat dahulu buku teks yang dipakai guru dan peserta didik. Namun yang menjadi tujuan dari menganalisis buku teks yaitu mengetahui dari buku, baik dari segi isi, cara penyajian dan kesesuaian dengan silabus.

d. Menganalisis Kebutuhan Peserta Didik

Dalam pelaksanaan tahap ini peneliti mencoba mengamati dan menyelidiki bagaimana karakteristik peserta didik kelas X MIA 1 baik dari segi gaya belajarnya, serta bagaimana motivasi dan minat belajar peserta didik, dengan mengetahui hal tersebut peneliti bisa

menyesuaikan dengan pembuatan bahan ajar LKPD nantinya.

e. Mereview Literatur Tentang LKPD

Hal ini bertujuan untuk mengetahui format dan cara penyajian pada LKPD. Sehingga pada akhirnya LKPD dapat dirancang dengan baik dan sesuai dengan format penulisan LKPD. Proses pembelajaran dirancang dengan melibatkan peserta didik secara aktif dan mandiri dengan pemberian LKPD fisika ini. Oleh karena itu, LKPD harus memuat pendahuluan, presentasi laporan dan penutup sebagai unsur dibentuknya sebuah LKPD

2. Tahap Perancangan

Rancangan produk di awal penelitian perlu dilakukan dengan berbagai cara yang bisa dilakukan agar berjalan lebih efektif dan efisien. Berikut diuraikan proses perancangan dalam tahap ini :

1. Memilih Media

Dalam memilih media yang dijadikan sebuah produk, peneliti memilih media LKPD sebagai sumber belajar yang bisa menyalurkan informasi belajar guna meningkatkan kompetensi belajar peserta didik.

2. Memilih Format

Format yang digunakan dalam pengembangan LKPD sesuai dengan sintak *DBL* yaitu *stimulation, problem statement, data collection, data processing, verification, dan generalization*.

3. Rancangan LKPD

Tahap ini peneliti terlebih dahulu merancang LKPD ke dalam bentuk draf LKPD yang terdiri dari :

1) Judul LKPD

Bagian ini meliputi cover, LKPD berbasis *DBL*, kelas, satuan pendidikan, dan nama peneliti

2) Kata Pengantar

Bagian ini menjelaskan kata ucapan terima kasih kepada pihak yang sudah berkontribusi dalam menyelesaikan LKPD

3) Sekilas Info LKPD

Merupakan bagian yang menjelaskan ciri khas dari LKPD yang dikembangkan

4) Petunjuk Belajar

Petunjuk belajar merupakan isi kalimat yang menyatakan arahan/ panduan bagi pembaca dalam menggunakan LKPD. Untuk itu guru perlu memahami uraian di dalam LKPD dengan baik. Disetiap lembaran terdapat langkah kegiatan yang harus dikerjakan sesuai panduan yang telah diberikan sehingga guru dapat membimbing dan melatih kemampuan berpikir tingkat tinggi dari peserta didik .

5) Daftar Isi

Bagian ini memuat daftar halaman dari LKPD, agar memudahkan guru dan peserta didik menemukan halaman yang diinginkan

6) Peta Konsep

Merupakan bagian awal dari setiap materi pokok supaya pembaca mengenal lebih awal tentang materi yang akan dipelajari.

7) KI dan KD

Merupakan bagian yang perlu dipahami betul oleh peserta didik agar mengetahui tujuan dan sasaran yang hendak dicapai disetiap materi pokok.

8) Lembar Kegiatan Berbasis *DBL*

Serangkaian kegiatan belajar yang harus diikuti oleh peserta didik dalam menggunakan LKPD sebagaimana yang telah dipaparkan dalam pemilihan format sebelumnya.

9) Materi dan Contoh Soal.

Materi dirancang dengan bahasa sederhana dan mudah dipahami dengan menghubungkan materi pembelajaran terhadap fenomena disekitar peserta didik serta aplikasinya. Pada bagian

ini bisa juga dijadikan sebagai acuan bagi peserta didik dalam membuktikan teori sesuai gagasan masalah yang dilakukan pada tahap *verification*.

Contoh soal yang dirancang berbasis *HOTS* sehingga dapat dijadikan pedoman dalam mengerjakan soal – soal latihan serta evaluasi nantinya

10) Info Fisika, bagian ini memuat informasi pendukung terkait materi yang disajikan

11) Latihan Soal dan Evaluasi

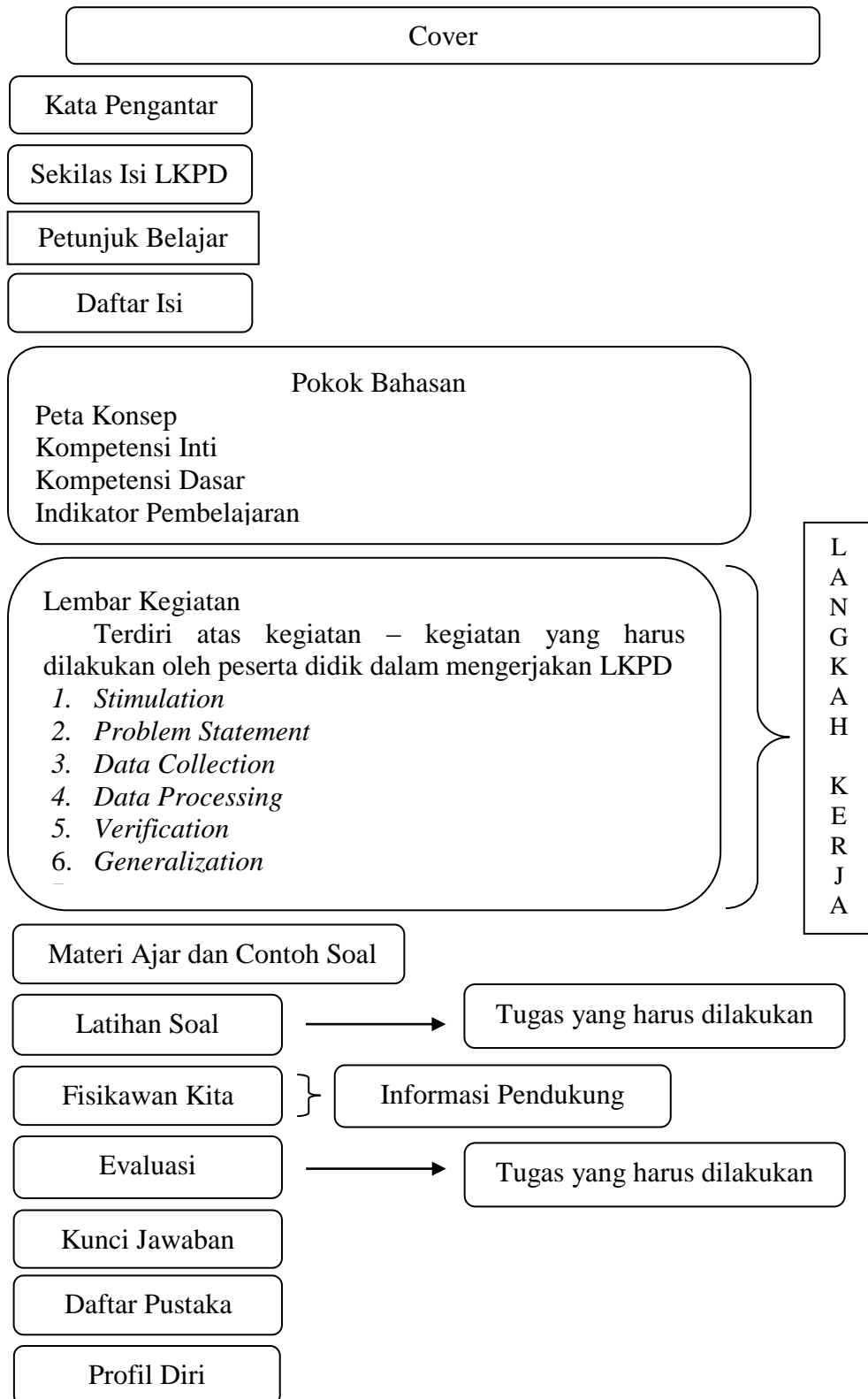
Latihan soal yang diberikan pada akhir masing – masing sub materi dirancang berbasis *HOTS* yang dapat memancing peserta didik untuk menganalisis dan mencari tau agar bisa menemukan solusi dari persoalan yang disajikan dalam bentuk soal essay. Latihan ini diberikan untuk menguji kemampuan peserta didik dalam menguasai materi yang dipelajari

Sedangkan Evaluasi diberikan pada lembaran paling terakhir dengan soal – soal yang mencakup materi secara menyeluruh dari penelitian yang dilakukan. Evaluasi ini dapat dijadikan sebagai alat ukur bagi guru untuk menilai tingkat keberhasilan belajar peserta didik dalam mempelajari materi usaha dan energi, momentum dan impuls serta getaran harmonis fisika kelas X MAN 1 Tanah Datar

12) LKPD juga dilengkapi dengan kolom penilaian

Kolom penilaian berfungsi skor nilai/ point penilaian terhadap hasil belajar yang diperoleh. Dengan demikian guru bisa memberikan tindak lanjut untuk pembelajaran kedepannya.

Secara umum desain atau kerangka LKPD yang akan peneliti rancang dan dapat direalisasikan sebagai berikut :



Gambar 3.1 Desain Rancangan Awal LKPD

4. Penyusunan Instrumen Penilaian

Penyusunan instrumen penilaian dilakukan untuk mengetahui informasi mengenai kelayakan produk yang sudah dikembangkan. Perancangan instrumen ini terdiri atas lembar validasi LKPD, RPP, dan angket respon praktikalitas guru dan peserta didik. Disetiap instrument terdapat skor nilai yang didasarkan pada rubric penskoran

3. Tahap Pengembangan (*Develop*)

Merupakan tahap terakhir dalam penelitian yang peneliti lakukan, bentuk akhir LKPD berbasis *DBL* dilanjutkan kepada pengembangan sesuai prosedur berikut ini :

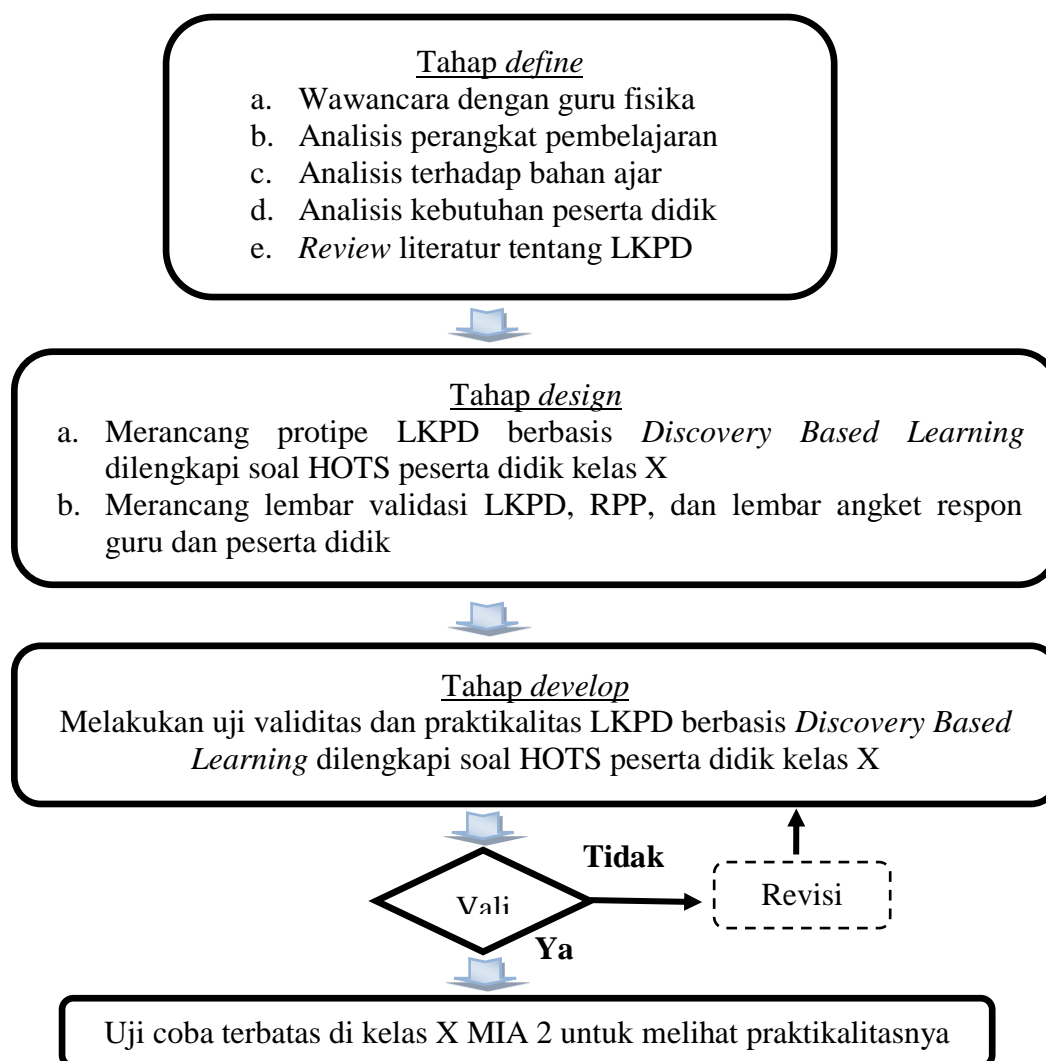
a. Tahap Validasi

Produk awal yang sudah siap dibuat akan divalidasi oleh satu ahli materi (dosen), satu ahli media (dosen) dan guru fisika. Hasil ini menunjukkan bentuk akhir berupa komentar dan saran yang membangun, dalam hal ini bertujuan untuk menyempurnakan kualitas dari produk yang telah dikembangkan.

b. Tahap Praktikalitas

Produk akhir dari LKPD berbasis *DBL* yang sudah direvisi, selanjutnya dilakukan pengujian terbatas dengan subjek yang telah ditentukan. Tujuan dalam tahap ini adalah melihat respon dari subjek uji coba terhadap praktis atau tidaknya LKPD berbasis *DBL* melalui angket respon yang diberikan..

Rancangan penelitian digambarkan dalam prosedur pengembangan seperti Gambar 3.2



Gambar 3.2 Diagram Prosedur Pengembangan
(Sumber : Trianto, 2011 : 95)

D. Subjek Uji Coba

Sebagai subjek uji coba dalam penelitian ini yaitu peserta didik kelas X MIA 1 MAN 1 Tanah Datar. Uji coba yang dilakukan untuk menguji kepraktisan LKPD yang dikembangkan melalui pembagian angket respon baik kepada guru ataupun ke peserta didik guna mengetahui apakah LKPD yang dibuat sudah praktis atau belum.

E. Jenis Data

Jenis data yang digunakan dalam penelitian ini ada 2 yaitu kualitatif dan kuantitatif, berikut penjelasannya :

- a. Data kualitatif yang dimaksud ialah data yang berbentuk kalimat baik berupa kritik dan saran dari para pakar, guru dan peserta didik kelas X MIA 1 MAN 1 Tanah Datar
- b. Data kuantitatif yang dimaksud ialah data yang didapatkan dari hasil perhitungan dengan memperoleh penjelasan atau informasi dan dinyatakan dalam bentuk angka. Data – data kuantitatif ini berbentuk data – data hasil validasi dan praktikalisisasi

F. Instrumen Pengumpulan Data

Dalam melihat data validitas dan praktikalitas dalam penggunaan LKPD, RPP dan angket respon. Setiap instrumen dikonsultasikan kepada pakar/ ahli sebagaimana diuraikan dibawah ini :

1. Lembar Validasi

Untuk mengetahui valid atau tidaknya produk yang dikembangkan, peneliti menyebarkan angket berupa lembar validasi. Lembar validasi yang peneliti gunakan adalah sebagai berikut :

- 1) Lembar Validasi LKPD Berbasis *DBL* Dilengkapi Soal *HOTS* Peserta didik Kelas X SMA/MA

Bentuk kegiatan yang dilakukan yaitu pengisian lembar validasi LKPD Berbasis *DBL* sehingga memperoleh LKPD yang valid sesuai kriteria penilaian yang digunakan. Adapun aspek – aspek yang akan divalidasi terdapat pada Tabel 3.1 dibawah ini :

Tabel 3.1 Validasi LKPD Berbasis DBL

No	Aspek Validasi	Metode Pengumpulan Data	Instrumen Penelitian
1	Tujuan pembelajaran	Diskusi dengan ahli pendidikan fisika	Lembar validasi
2	Kesesuaian format LKPD		
3	Karakteristik		
4	Kesesuaian bahasa		
5	Bentuk fisik		

(Sumber : Azar Arsyad, 2000 : 175 – 176)

2) Lembar Validasi RPP

Aspek penilaian ini meliputi format, isi dan bahasa yang digunakan dalam RPP yang masing – masing aspek tersebut dikembangkan dalam bentuk pertanyaan dengan skala likert sebagaimana yang terlihat pada Tabel 3.2

Tabel 3.2 Validasi RPP

No	Aspek Validasi	Metode Pengumpulan Data	Instrumen Penelitian
1	Format RPP	Diskusi dengan ahli pendidikan fisika	Lembar validasi
2	Isi RPP		
3	Bahasa RPP		

(Sumber : Trianto, 2011 : 98)

3) Validasi Angket Respon

Aspek penilaian ini meliputi format, bahasa dan butir pertanyaan yang digunakan dalam angket respon yang masing – masing aspek tersebut dikembangkan dalam bentuk pertanyaan dengan skala likert sebagaimana yang terlihat pada Tabel 3.3

Tabel 3.3 Validasi Angket Respon LKPD Berbasis DBL

No	Aspek Validasi	Metode Pengumpulan Data	Instrumen Penelitian
1	Format angket	Diskusi dengan validator dan pakar pendidikan fisika	Lembar validasi
2	Bahasa yang digunakan		
3	Butir pertanyaan angket		

(Sumber : Sugiyono, 2012 : 6)

2. Angket Praktikalitas

Angket praktikalitas merupakan instrumen penelitian yang terdiri dari serangkaian pertanyaan/ pernyataan yang harus dijawab oleh responden. Angket disusun untuk meminta tanggapan guru dan peserta didik terhadap kemudahan dalam menggunakan LKPD berbasis *DBL* dilengkapi soal *HOTS* peserta didik kelas X SMA/MA. Pengisian angket menggunakan skala likert dengan range 1 - 4. Setiap pernyataan mempunyai pilihan jawaban SS (Sangat Setuju), S (Setuju), TS (Tidak Setuju), dan STS (Sangat Tidak Setuju). Indikator angket dapat dilihat pada Tabel 3.4

Tabel 3.4 Aspek Praktikalitas LKPD Berbasis *DBL*

Aspek	Metode Pengumpulan Data	Instrumen Penelitian
Kemudahan dalam penggunaan LKPD fisika berbasis <i>discovery based learning</i> <ul style="list-style-type: none"> • Keterbacaan • Bahasa • Penampilan LKPD • Isi/materi pembelajaran 	Pengisian angket respon guru dan pengisian angket respon peserta didik dengan angket format skala likert	Lembar angket respon

(Sumber : Trianto, 2011 : 47)

G. Teknik Analisis Data

Teknik analisis hasil data yang diperoleh dalam penelitian ini dilakukan dengan cara berikut ini

1. Analisis Validitas

Analisis validitas bertujuan untuk menganalisis secara keseluruhan yang dinilai oleh validator terhadap instrument lembar validasi baik itu LKPD fisika berbasis *DBL*, RPP dan angket respon. Analisis ini menampilkan dalam bentuk tabel. Untuk mengetahui presentase kevalidan peneliti menggunakan rumus :

$$P = \frac{\sum \text{skor per item}}{\text{skor maksimal}} \times 100\%$$

Hasil yang didapatkan kemudian diklarifikasikan berdasarkan kategori validasi. Terlihat pada Tabel 3.5:

Tabel 3.5 Kriteria Validitas Lembar Validasi

Interval	Kategori
0% - 20%	Tidak Valid
21% - 40%	Kurang valid
41% - 60%	Cukup Valid
61% - 80%	Valid
81% - 100 %	Sangat Valid

Sumber: (Riduwan, 2005:89)

2. Analisis Praktikalitas

Analisis praktikalitas digunakan untuk menganalisis tanggapan yang diberikan responden terhadap instrument lembar praktikalitas LKPD fisika berbasis *DBL*. Data hasil tanggapan responden dari angket respon kemudian dianalisa dengan memakai rumus :

$$P = \frac{\sum \text{skor per item}}{\text{skor maksimal}} \times 100\%$$

Hasil yang didapatkan kemudian diklarifikasikan berdasarkan kategori praktikalitas. Terlihat pada Tabel 3.5:

Tabel 3.6 Kategori Praktikalitas LKPD Berbasis *DBL*

Interval	Kategori
0% - 20%	Tidak Praktis
21% - 40%	Kurang Praktis
41% - 60%	Cukup Praktis
61% - 80%	Praktis
81% - 100%	Sangat Praktis

(Sumber:Riduwan,2005:89)

BAB IV

HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

A. Hasil Penelitian

LKPD Fisika berbasis *DBL* yang dilengkapi soal *HOTS* peserta didik kelas X SMA/MA dirancang berdasarkan jenis penelitian *R&D* dengan menerapkan model 4-D (*Four-D Models*). Hasil yang perolehan penelitian ini dijabarkan sebagai berikut :

1. Define (Pendefenisian)

Tahap pendefenisian ini menggambarkan tahap studi lapangan yang bertujuan untuk mengetahui sejumlah informasi dan masalah terkait proses pembelajaran di sekolah. Kegiatan ini dimulai dengan wawancara dengan guru fisika kelas X MIA MAN 1 Tanah Datar, menganalisis silabus pembelajaran fisika kelas X MIA Semester II, menganalisis buku teks fisika yang dipakai guru fisika di kelas X MIA MAN 1 Tanah Datar sebagai sumber belajar peserta didik, menganalisis kebutuhan peserta didik, serta mereview literatur tentang LKPD yang digunakan di sekolah tersebut. Berikut diuraikan hasil kegiatan pada tahap pendefenisian yaitu :

a. Hasil Wawancara dan Obsevasi dengan Guru Fisika Kelas X MIA MAN 1 Tanah Datar

Menurut hasil yang diperoleh dari wawancara yang dilakukan dengan seorang guru fisika kelas X MIA di MAN 1 Tanah Datar yaitu Ibu Mira Tus Sa'adah S.Pd pada hari Selasa, 21 Januari 2020 diperoleh informasi kurikulum yang diterapkan dalam pembelajaran yaitu kurikulum 2013 revisi 2016. Selanjutnya pemakaian model pembelajaran yang dominan diterapkan adalah model ceramah dan diskusi kelompok. Lebih lanjut guru fisika mengatakan bahwa kecenderungan model pembelajaran yang digunakan di kelas sebenarnya tergantung dari model dan cara guru itu masing – masing artinya guru menggunakan model pembelajaran tidak terfokus hanya itu saja akan tetapi bagaimana pembelajaran itu terasa nyaman

berlangsung secara efektif dan sejalan dengan waktu yang sudah ditetapkan. Sehingga memudahkan guru dan peserta didik untuk mencapai tujuan belajar itu sendiri. Namun yang menjadi permasalahan dalam proses pembelajaran yaitu keterbatasan waktu pembelajaran dan bahan ajar itu sendiri dimana buku paket yang disediakan di sekolah masih belum mencukupi secara menyeluruh sehingga ada beberapa peserta didik yang memegang satu buku paket untuk dua orang. Selain keterbatasan buku paket peserta didik juga belum memiliki bahan ajar bantuan berupa LKPD/ LKS.

Berdasarkan analisis lapangan peneliti juga mendapatkan sejumlah masalah yang ditemukan dalam pembelajaran Hukum Newton tentang Gerak. Kebanyakan dari peserta didik masih menghadapi kesulitan dalam mempelajari konsep Hukum Newton. Kondisi ini dikarenakan kurangnya minat belajar dari peserta didik terhadap pembelajaran fisika kemudian peserta didik tidak terbiasa untuk memahami dan mempelajari terlebih dahulu materi prasyarat yang akan dipelajari. Saat berlangsungnya pembelajaran peserta didik terbiasa memperhatikan, mendengarkan dan mencatat apa yang disampaikan guru sehingga terlihat kurangnya keaktifan dari peserta didik. Kurangnya kegiatan peserta didik dalam belajar mengakibatkan proses berpikir mereka menjadi lebih rendah hal ini dibuktikan ketika peneliti memberikan sebuah soal sederhana, cuma sejumlah dari peserta didik yang mampu menjawab sedangkan sebagian lainnya dari mereka masih mengharapkan jawaban dari teman. Jika soal ditukar dengan cara yang berbeda peneliti mengamati peserta didik sulit akan menganalisis dan kebanyakan bingung serta sering bertanya kepada guru tanpa mencoba terlebih dahulu.

Untuk itu, peneliti merancang sebuah LKPD yang bisa dipakai oleh peserta didik dalam belajar baik secara pribadi ataupun kelompok. Disamping itu LKPD berbasis *DBL* ini akan memberi pengetahuan langsung kepada peserta didik melalui berbagai aktivitas

eksperimen di dalam LKPD. Hal ini diharapkan dapat merangsang kemampuan HOTS peserta didik serta memotivasi agar berkontribusi aktif dalam belajar. Selain itu diharapkan mampu menanggulangi masalah yang dihadapinya karena dalam LKPD ini mereka dituntut untuk menemukan konsep secara mandiri ataupun kelompok melalui eksperimen sesuai dengan materi yang dipelajari.

b. Hasil Analisis Silabus Fisika Kelas X MAN 1 Tanah Datar

Merujuk pada KI dan KD yang terdapat pada Tabel 2.2 dan 2.3 yang sudah dipaparkan sebelumnya. dari masing – masing materi pokok tersebut peneliti melakukan analisis terhadap silabus Fisika kelas X. Pada penelitian ini peneliti mengembangkan materi usaha dan energi menjadi beberapa sub materi yaitu (1) usaha, (2) energi dan (3) hukum kekekalan mekanik. Pada penelitian ini peneliti mengalokasikan untuk 3x pertemuan dengan waktu 3 x 45 menit. Untuk materi momentum dan impuls peneliti mengembangkan menjadi beberapa sub materi yaitu (1) momentum dan impuls, (2) hukum kekekalan momentum dan (3) jenis – jenis tumbukan. Pada penelitian ini peneliti mengalokasikan untuk 3x pertemuan dengan waktu 3 x 45 menit. Sedangkan pada materi getaran harmonis peneliti mengembangkan menjadi 2 sub materi yaitu (1) getaran harmonis pada ayunan bandul dan (2) getaran harmonis pada getaran pegas. Pada penelitian ini peneliti mengalokasikan untuk 2x pertemuan dengan waktu 3 x 45 menit.

Dari 3 kompetensi dasar tersebut mengkondisikan peserta didik untuk menganalisis dan melaksanakan penyelidikan dan ini sangat cocok digunakan untuk strategi *Discovery Based Learning (DBL)*, karena pada kompetensi dasar selain menganalisis yang merupakan indikator HOTS (C4) selanjutnya juga melakukan percobaan yang merupakan salah satu langkah – langkah dari strategi *DBL*. Jadi berdasarkan analisis tersebut peneliti lakukan KD ini sesuai dengan pengembangan LKPD yang peneliti harapkan.

c. Hasil Analisis Buku Paket Fisika Kelas X MIA yang Tersedia di Sekolah

Hasil analisis buku paket yang digunakan oleh guru Fisika kelas X MIA MAN 1 Tanah Datar yaitu Buku Siswa Kajian Konsep Fisika untuk Kelas X SMA dan MA sesuai pada Gambar 4.1 di bawah ini :



Gambar 4.1 Buku Paket Sekolah

Buku karangan dari Muhammad Farchani Rosyid, dkk yang diterbitkan pada tahun 2016. Berdasarkan analisis buku paket tersebut peneliti menemukan beberapa kelemahan yang dimiliki oleh buku itu diantaranya :

- 1) Buku ini memuat materi dan cara penyajian yang tidak sesuai dengan karakteristik peserta didik. Hasilnya kebanyakan dari peserta didik kesulitan memahami isi buku tersebut.
- 2) Buku ini lebih mengutamakan materi dan soal – soal yang lebih memformulasikan rumus secara langsung
- 3) Lebih mengutamakan konsep – konsep fisika dalam bentuk rumus – rumus yang rumit
- 4) Kurangnya kegiatan untuk bereksperimen atau melakukan percobaan

d. Hasil Analisis Peserta Didik

Analisis karakteristik peserta didik yang dimaksud adalah untuk mengetahui kondisi dan kebutuhan peserta didik di dalam

pembelajaran, sehingga LKPD yang dirancang tepat sasaran sesuai dengan karakteristik peserta didik kelas X MIA 1 MAN 1 Tanah Datar. Merujuk dari hasil wawancara yang dilakukan dengan peserta didik kelas X MIA 1 MAN 1 Tanah Datar, menjelaskan bahwa peserta didik lebih tertarik dengan LKPD bergambar dan berwarna dan mereka lebih tertarik lagi jika belajar dalam suasana yang tidak menegangkan, seperti: diskusi, praktikum dan presentasi.

Selama proses pembelajaran, peneliti juga mengamati cara belajar peserta didik dan hasil pengamatan ini menunjukkan bahwa peserta didik terbiasa dengan metode konvensional dimana guru berperan aktif ketimbang peserta didik. Selain itu di dalam pembelajaran yang sedang berlangsung peserta didik terbiasa menerima dan mencatat dari apa yang disampaikan guru, namun ada juga dari mereka yang belajar dengan baik jika terdapat demonstrasi yang diberikan baik itu dari guru ataupun dari temannya sendiri. Perbedaan gaya belajar visual tentu akan berbeda dengan gaya belajar auditori yang mengedepankan kemampuan pendengarannya, selanjutnya bagi mereka yang gaya belajar kinestetik lebih mengedepankan belajar dengan terlibat langsung. Selain itu, tingkah laku dan minat peserta didik ini menjadikan sumber belajar harus menarik dan memotivasi mereka untuk belajar.

Perbedaan kecepatan belajar juga menjadi karakteristik peserta didik MAN 1 Tanah Datar, dimana peserta didik di dalam satu kelas memiliki kecepatan belajar yang berbeda, ada yang rendah, sedang dan tinggi. Sehingga sumber belajar harus menyesuaikan dengan tingkat penguasaan peserta didik. Oleh karena itu, diperlukan sumber belajar yang sesuai dengan karakteristik peserta didik kelas X MIA 1 sekaligus menarik dan sesuai dengan tingkat penguasaan mereka. Sehingga mampu menjadikan peserta didik belajar mandiri dan bisa menyesuaikan dengan perkembangan IPTEK.

e. Hasil Analisis Literatur Tentang LKPD

Bahan ajar berupa LKPD ini memuat serangkaian lembaran kegiatan yang disusun secara sistematis dalam rangka mempermudah tercapainya tujuan pembelajaran. Dengan adanya LKPD dapat menunjang belajar sekaligus menjadikan peserta didik belajar lebih aktif karena di dalam LKPD terdapat serangkaian kegiatan yang mesti diikuti oleh peserta didik. Pemberian informasi pendukung dan tugas yang berkaitan dengan materi yang dipelajari, membuat aktivitas pembelajaran mereka lebih terarah sehingga pembelajaran lebih efektif dan efisien.

LKPD berbasis *DBL* yang dilengkapi soal HOTS dirancang dan dikembangkan berdasarkan format baku penulisan LKPD. Pemaparan tahapan pembelajaran *DBL* telah disusun di dalam LKPD. Secara umum susunan LKPD terdiri dari : 1) cover, 2) kata pengantar, 3) sekilas info mengenai isi LKPD, 4) petunjuk belajar, 5) daftar isi, 6) standar isi yang memuat KI dan KD, 7) peta konsep, 8) indikator pembelajaran, 9) lembaran kegiatan peserta didik disetiap kali pertemuan yang disusun berdasarkan sintak *DBL*, 10) ringkasan materi dan contoh soal, 11) sekilas info fisikawan, 12) latihan soal disetiap pertemuan, 13) evaluasi pada akhir bab, 14) kunci jawaban dan 15) daftar pustaka.

2. Design (Perancangan)

a. Hasil Perancangan LKPD Fisika Berbasis *DBL*

LKPD Fisika berbasis *DBL* dirancang dan dikembangkan untuk materi usaha dan energi, momentum dan impuls serta getaran harmonis. LKPD ini didesain dengan perpaduan warna hijau tua dan hijau muda kemudian ditambah dengan memberikan *background* gambar disetiap lembaran LKPD. Di dalam penulisan LKPD peneliti menggunakan jenis huruf *Time New Roman*, dengan ukuran berkisar antara 12 – 18. Bahan ajar yang disajikan di dalam LKPD tidak diberikan secara langsung akan tetapi peserta didik dituntut untuk

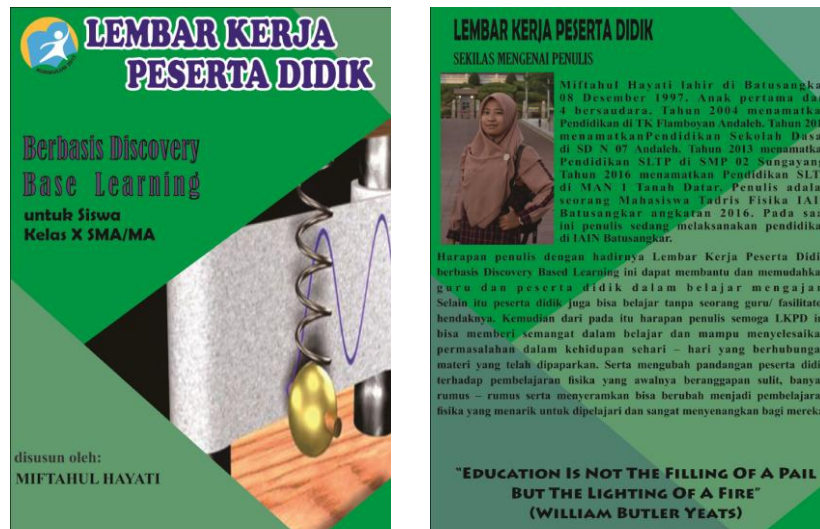
mencari dan menemukan sebuah konsep/ prinsip terlebih dahulu berdasarkan rumusan masalah yang diajukan melalui pendekatan model *DBL*. Pembelajaran dengan menggunakan model *DBL* ini terdiri atas 6 tahapan yaitu tahap pemberian rangsangan (*Stimulation*), tahap identifikasi masalah (*Problem Statement*), tahap pengumpulan data (*Data Collection*), tahap pengolahan data (*Data Processing*), tahap pembuktian (*Verification*), tahap penarikan kesimpulan (*Generalization*).

Selain itu LKPD berbasis *DBL* terdiri atas 3 bab. Untuk bab 1 membahas usaha dan energi, bab 2 membahas momentum dan impuls dan bab 3 membahas getaran harmonis. Disetiap bab terdiri atas beberapa kali pertemuan dimana bab 1 terdiri atas 3 kali pertemuan dilengkapi lembaran kegiatan belajar yang sesuai sub materi yang dipelajari, pada bab 2 terdiri atas 3 kali pertemuan dilengkapi lembaran kegiatan belajar yang sesuai dengan sub materi yang dipelajari, kemudian bab 3 terdiri atas 2 kali pertemuan dilengkapi lembaran kegiatan belajar yang juga sesuai sub materi yang dipelajari. Setiap lembaran kegiatan belajar peserta didik yang terdapat pada LKPD mengacu kepada langkah – langkah *DBL*. Untuk desain secara keseluruhan dari rancangan LKPD berbasis *DBL* dapat dilihat pada **Lampiran II**

Secara struktural LKPD ini terdiri dari komponen – komponen yang di dalam kegiatan belajarnya mengacu kepada model *DBL* sesuai dengan komponen LKPD yang diuraikan sebelumnya. LKPD ini dirancang menggunakan aplikasi *Corel Draw19* dan *Microsoft Word 2010*. Berikut diuraikan karakteristik LKPD berbasis *DBL*.

a) Cover LKPD Fisika Berbasis *DBL*

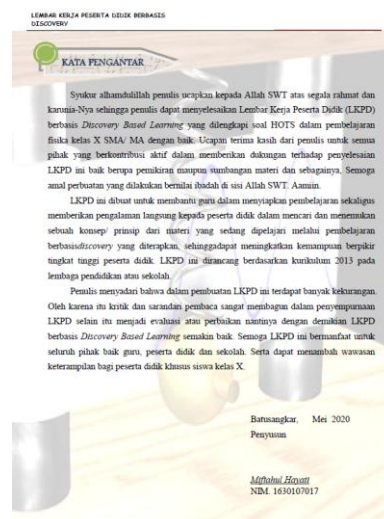
Cover dirancang dengan menggunakan *Corel Draw*, yang didesain dengan bentuk dan gambar yang menarik. Cover ini terdiri 2 sisi yaitu sisi depan LKPD dan sisi belakang LKPD. Terlihat pada Gambar 4.2



Gambar 4.2 : (a) Cover Depan (b) Cover Belakang

b) Kata Pengantar

Kata pengantar berisi pujian terhadap Allah SWT, dan pengucapan kata terima kasih dari peneliti kepada segala pihak yang telah berkontribusi aktif dalam mewujudkan LKPD berbasis *DBL*. Terlihat pada Gambar 4.3

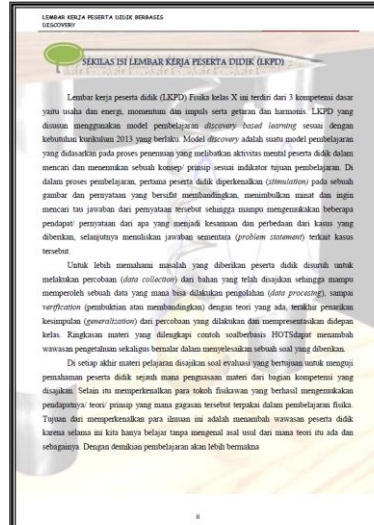


Gambar 4.3 : Kata Pengantar

c) Sekilas Info LKPD Fisika Berbasis *DBL*

Sekilas info mengenai LKPD berbasis *DBL* tujuannya adalah memberi penjelasan kepada si pembaca mengenai gambaran umum terkait apa – apa saja yang ada di dalam LKPD sehingga si pembaca

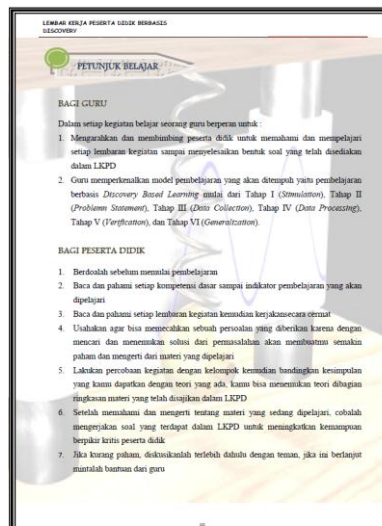
dapat memahami dan mengetahui lebih awal deskriptif tentang LKPD yang disajikan. Ini terlihat pada Gambar 4.4



Gambar 4.4 : Sekilas Info LKPD

d) Petunjuk Penggunaan LKPD

Petunjuk belajar merupakan isi kalimat yang menyatakan arahan/ panduan bagi guru dan peserta didik yang menggunakan LKPD. Petunjuk penggunaan LKPD ditunjukkan pada Gambar 4.5



Gambar 4.5 : Petunjuk Penggunaan LKPD

e) Daftar Isi

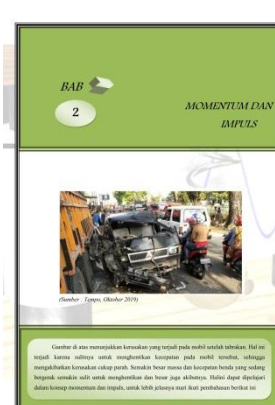
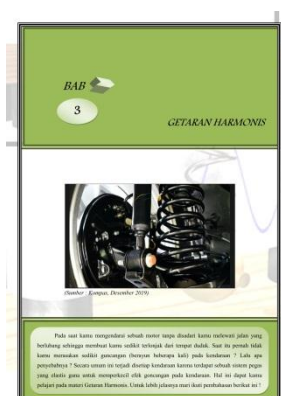
Bagian ini memuat daftar halaman dari LKPD. Tujuannya agar memudahkan guru dan peserta didik menemukan halaman yang diinginkan sesuai terlihat pada Gambar 4.6

LEMBAR KERJA PESERTA DIDIK BERBASIS DISCOVERY			
DAFTAR ISI			
Kata Pengantar	i	4. Data Processing	19
Selatan Isi LKPD	ii	5. Verification	20
Petunjuk Belajar	iii	6. Generalization	20
Daftar Isi	iv	Materi Ajar ke-2	21
BAB I Usaha dan Energi	1	Contoh Soal	25
A. Usaha	1	Latihan Soal ke-2	27
1. Stimulation	4	C. Hukum Kekekalan Mekanik	28
2. Problem Statement	5	1. Stimulation	28
3. Data Collection	7	2. Problem Statement	29
4. Data Processing	7	3. Data Collection	29
5. Verification	8	4. Data Processing	31
6. Generalization	8	5. Verification	32
Materi Ajar ke-1	9	6. Generalization	32
Contoh Soal	12	Materi Ajar ke-3	33
Latihan Soal ke-1	14	Contoh Soal	35
B. Energi	16	Latihan Soal ke-3	39
1. Stimulation	16	Friskawan	40
2. Problem Statement	17	Evaluasi ke-1	41
3. Data Collection	17		

Gambar 4.6 : Daftar Isi

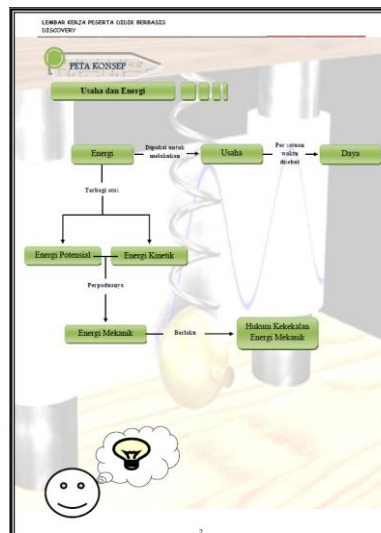
f) BAB I Usaha dan Energi, BAB II Momentum dan Impuls dan BAB III Getaran Harmonis

Semua ini disusun secara urut dan dibukukan dalam satu bentuk bahar ajar berupa LKPD yang menarik, *simple* dan gambar yang dipaparkan dekat dengan dunia nyata. Terlihat pada Gambar 4.7

Gambar 4.7 (a)
BAB I Usaha dan EnergiGambar 4.7 (b)
BAB II Momentum dan ImpulsGambar 4.7 (c)
BAB III Getaran Harmonis

g) Peta Konsep

Peta konsep disajikan disetiap materi pokok yang dirancang tujuannya adalah supaya peserta didik mengenal lebih awal dan memahami konsep dari materi pokok yang akan dipelajarinya. Ini sesuai pada Gambar 4.8



Gambar 4.8 : Peta Konsep Pada Materi Usaha dan Energi

h) Kompetensi Inti (KI) dan Kompetensi Dasar (KD)

KI dan KD disajikan disetiap materi pokok. Terlihat pada Gambar 4.9

LEMBAR KERJA PESERTA DIDIK BERBASIS DISCOVERY	
KOMPETENSI YANG AKAN CAPAI	
1. KOMPETENSI INTI	
KI 1	Menghayati dan mengamalkan ajaran agama yang dianutnya
KI 2	Menunjukkan perilaku jujur, disiplin, tanggung jawab, peduli (gotong royong, kerja sama, tolong-menolong, santun, responsif dan pro-aktif) sebagai bagian dari solusi atas berbagai permasalahan dalam berinteraksi secara efektif dengan lingkungan sosial dan alam serta menempatkan diri sebagai cerminan bangsa dalam pergaulan dunia
KI 3	Memahami, menerapkan, dan menganalisis pengetahuan faktual, konseptual, prosedural, dan metakognitif berdasarkan rasa inginnya tentang ilmu pengetahuan, teknologi, seni, budaya, dan humaniora dengan wawasan kemasyarakatan, kebangsaan, kenegaraan, dan peradaban terkait penyebab fenomena dan kejadian, serta menerapkan pengetahuan prosedural pada bidang kajian yang spesifik sesuai dengan bakat dan minatnya untuk memecahkan masalah
KI 4	Mengolah, menalar, dan menyaji dalam ranah konkret dan ranah abstrak terkait dengan pengembangan diri yang dipelajarinya di sekolah secara mandiri, bertindak secara efektif dan kreatif, serta mampu menggunakan metoda sesuai kaidah keilmuan
2. KOMPETENSI DASAR	
KD 3.9	Menganalisis konsep energi, usaha (kerja), hubungan usaha (kerja) dan perubahan energi, hukum kekekalan energi, serta penerapannya dalam peristiwa sehari-hari
KD 4.9	Menerapkan metode ilmiah untuk mengajukan gagasan penyelesaian masalah gerak dalam kehidupan sehari-hari yang berkaitan dengan konsep energi, usaha (kerja) dan hukum kekekalan energi

Gambar 4.9 : KI dan KD Pada Materi Usaha dan Energi

i) Lembaran Kegiatan

Lembaran kegiatan merupakan lembar kegiatan yang harus dikerjakan oleh peserta didik. Lembaran ini disusun berdasarkan sintak *DBL* dan sejalan dengan indikator pembelajaran yang akan dicapai disetiap kali pertemuan. Lembaran kegiatan ini terdiri atas :

(1) Tahap *Stimulation* (Pemberian rangsangan)

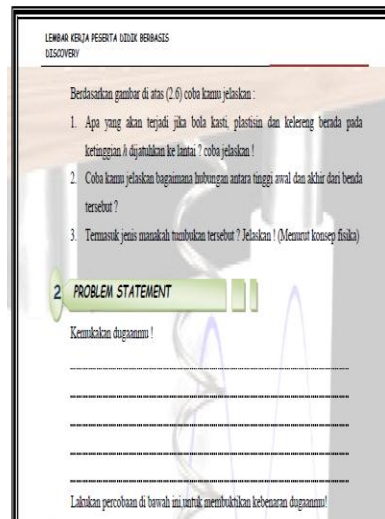
Pada bagian ini peserta didik diarahkan pada gambar dilengkapi pernyataan mengenai sebuah peristiwa/ kejadian yang sering terjadi kemudian mendatangkan pertanyaan supaya muncul keinginan dari peserta didik untuk menyelidiki dari kasus yang diberikan. Terlihat pada Gambar 4.10



Gambar 4.10 : Tahap *Stimulation* Materi Tumbukan

(2) Tahap *Problem Statement* (Identifikasi masalah)

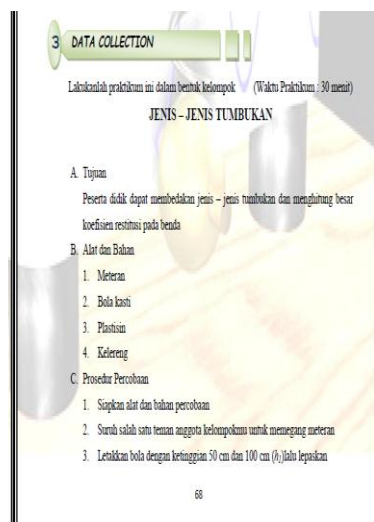
Pada bagian ini guru memberikan peluang kepada peserta didik untuk mencari dan menemukan apa yang menjadi masalah dalam peristiwa tersebut kemudian merealisasikan dalam bentuk hipotesis masalah. Terlihat pada Gambar 4.11



Gambar 4.11 : Tahap *Problem Statement* Materi Tumbukan

(3) Tahap *Data Collection* (Pengumpulan data)

Dalam tahapan ini peserta didik disuruh duduk berkelompok kemudian percobaan/ praktikum yang telah disajikan dalam LKPD (bereksplorasi). Guru menginstruksikan kepada peserta didik untuk menghimpun sejumlah informasi yang relevan. Desain ini dapat dilihat pada Gambar 4.12

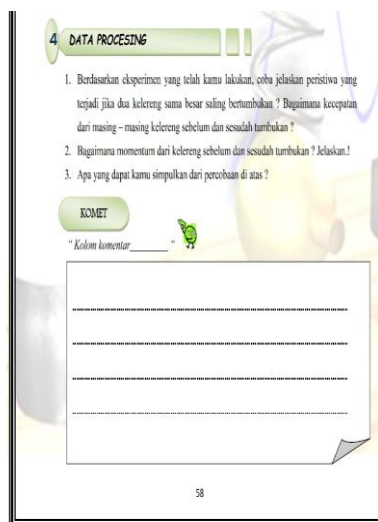


Gambar 4.12 : Tahap *Data Collection* Materi Tumbukan

(4) Tahap *Data Processing* (Pengolahan data)

Bagian ini peserta didik melakukan pengelompokkan dan pengolahan data serta merealisasikan dalam bentuk konsep

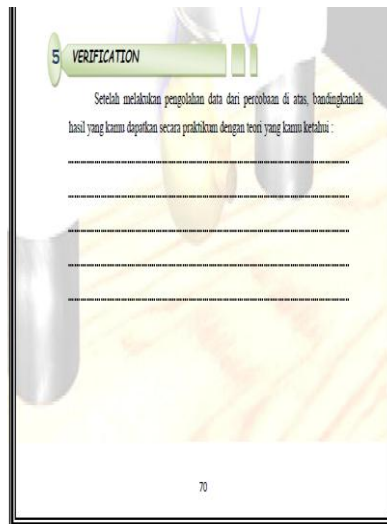
dari semua informasi yang diperoleh saat praktikum serta menafsirkan dalam tingkat kepercayaan tertentu. Dengan demikian diharapkan peserta didik dapat memperoleh pemahaman baru dari jawaban yang didapatkan. Desain ini dapat dilihat pada Gambar 4.13



Gambar 4.13: Tahap *Data Processing* Materi Tumbukan

(5) Tahap *Verification* (Pembuktian)

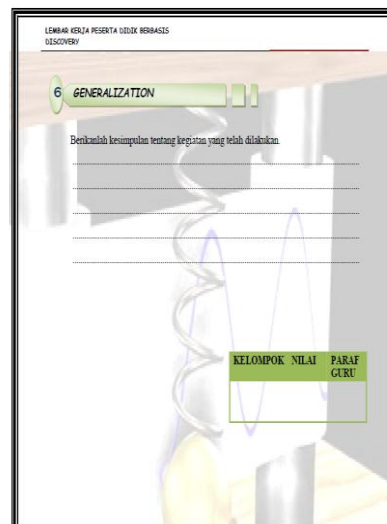
Pada bagian ini, peserta didik diinstruksikan untuk memverifikasi kembali terhadap hipotesis dengan mencocokkan jawaban yang didapatkan, apakah benar atau salah hipotesis yang ditetapkan dengan hasil data yang diperoleh dari praktikum ataupun olahan data terhadap teori yang ada. Desain ini dapat dilihat pada Gambar 4.14



Gambar 4.14 : Tahap *Verification* Materi Tumbukan

(6) Tahap *Generalization* (Penarikan kesimpulan)

Dalam bagian ini peserta didik membuat sebuah asumsi (simpulan) terkait apa yang dialami saat kegiatan yang telah dilakukan saat pembelajaran. Kesimpulan dapat berupa keputusan atau prinsip yang diperoleh dari cara berpikir induktif dan deduktif. Desain ini terlihat pada Gambar 4.15

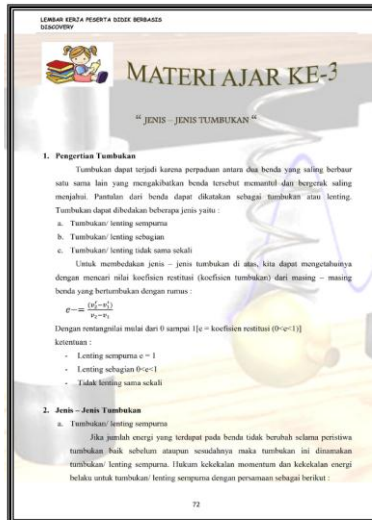


Gambar 4.15 : Tahap *Generalization* Materi Tumbukan

j) Ringkasan Materi

Ringkasan materi bertujuan sebagai acuan untuk peserta didik dalam menanggapi pertanyaan yang ada dalam LKPD. Pada bagian

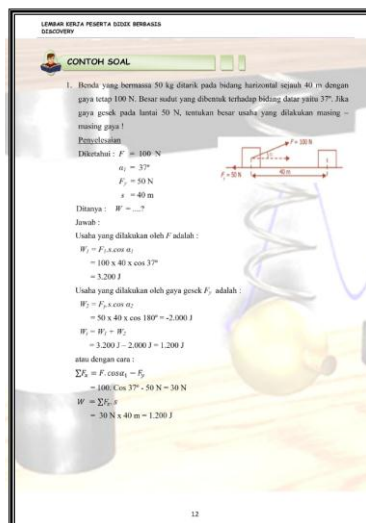
ini peserta didik juga bisa membuktikan apakah konsep dan prinsip yang telah ditemukan melalui percobaan telah sesuai dengan teori yang ada. Desain terlihat pada Gambar 4.16



Gambar 4.16 : Ringkasan Materi Tumbukan

k) Contoh Soal

Contoh soal merupakan petunjuk atau pedoman bagi peserta didik dalam menyelesaikan latihan dan evaluasi nantinya. Dengan adanya contoh soal akan lebih memudahkan peserta didik mengerjakan soal – soal. Tampilan contoh soal terlihat pada Gambar 4.17



Gambar 4.17 : Contoh Soal Materi Usaha dan Energi

l) Latihan Soal

Latihan soal merupakan kumpulan beberapa soal essay beserta soal HOTS yang disajikan di dalam LKPD. Soal tersebut bertujuan melatih dan meningkatkan kemampuan HOTS peserta didik dalam belajar. Latihan soal disajikan berdasarkan indikator pembelajaran pada setiap kali pertemuan. Adapun desain dari latihan soal terlihat pada Gambar 4.18

The image shows a worksheet titled "LATIHAN SOAL 1" with the following content:

1. Sebuah benda dikemakan oleh gaya sebesar 28 N akibatnya benda tersebut berpindah sejauh 15 m. Hitunglah usaha yang dikemakan gaya jika sudut yang terbentuk antara gaya dan perpindahan 60° !

2. Hitunglah usaha yang dilakukan gaya F terhadap perpindahan s . Hitunglah besar usaha yang dilakukan!

3. Sepanjang lantai horizontal sebuah peti yang massanya 50 kg ditarik dengan tali sejajar 40 m, seseorang memberi gaya sebesar $F_p = 100$ N dengan sudut 37° . Ternyata lantai tersebut kasar sehingga menimbulkan gaya gesekan $F_g = 50$ N. Berapa kerja yang dilakukan oleh setiap gaya pada peti dan total kerja yang dilakukan terhadap peti?

4. (The image shows a diagram of a person pushing a cart up an inclined plane and a diagram of a person pulling a cart on a horizontal surface.)

Gambar 4.18 : Latihan Soal Materi Usaha dan Energi

m) Info Fisika

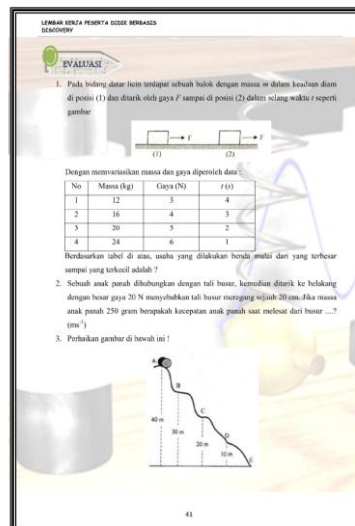
Info fisika merupakan bagian yang berisi informasi tambahan yang berkaitan dengan materi pembelajaran guna menambah wawasan/ pengetahuan peserta didik. Di dalam LKPD peneliti memaparkan info fisika dengan singkatan *Fiesta* (Fisikawan Kita). Berikut tampilan *Fiesta* terlihat pada Gambar 4.19



Gambar 4.19 : Info Fisika Materi Usaha dan Energi

n) Evaluasi

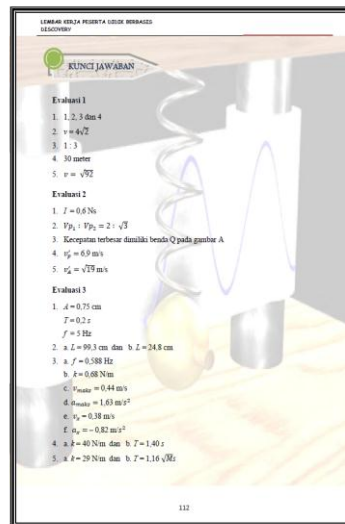
Tahap ini peserta didik diminta untuk menyelesaikan beberapa soal essay dari setiap materi pokok. Evaluasi dapat sebagai patokan bagi guru dalam menilai dan menganalisis sejauh mana materi yang dipelajari terkuasai oleh peserta didik. Adapun Desain dari evaluasi dapat dilihat pada Gambar 4.20



Gambar 4.20 : Evaluasi Materi Usaha dan Energi

o) Kunci Jawaban

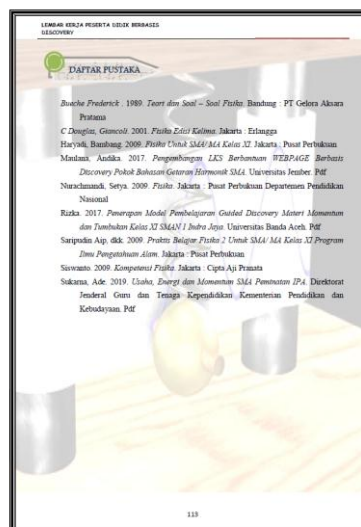
Kunci jawaban dibagikan diakhir LKPD dapat dijadikan sebagai pedoman bagi peserta didik dalam menyelesaikan soal disertai evaluasi. Desain ini terlihat pada Gambar 4.21



Gambar 4.21 : Kunci Jawaban

p) Daftar Pustaka

Daftar pustaka berisikan sumber peneliti dalam membuat LKPD. Seperti terlihat pada Gambar 4.22



Gambar 4.22 : Daftar Pustaka

b. Hasil Perancangan Instrumen Penelitian

Perancangan hasil instrument penelitian meliputi lembar validasi LKPD berbasis *DBL*, RPP, kisi – kisi angket respon praktikalitas guru dan peserta didik, dan lembar validasi angket praktikalitas responden. Angket respon praktikalitas guru dan peserta didik. Masing – masing lembar validasi tersebut digunakan untuk menilai kelayakan produk baik itu LKPD berbasis *DBL*, RPP dan angket respon yang dikembangkan dalam penelitian ini. Lembar validasi LKPD berbasis *DBL* bertujuan untuk mengukur apakah LKPD yang dikembangkan sudah layak atau tidak dipergunakan. Sedangkan lembar validasi bertujuan mengukur layak atau tidaknya RPP sebagai pedoman (acuan) bagi guru di dalam menggunakan LKPD berbasis *DBL*. Sedangkan lembar validasi angket responden bertujuan mengetahui ketepatan atau tidaknya butir pertanyaan yang telah dirancang..

Instrumen dibuat dalam bentuk angket daftar isian (*check list*). Angket ini berisi serangkaian pernyataan yang harus diisi oleh validator melalui *google* formulir yang sudah disiapkan. Untuk penilaian disetiap aspek penilaian disandarkan kepada panduan dan rubrik penskoran. Adapun penilaian berupa masukan, komentar dan saran dipakai untuk acuan dalam perbaikan nantinya.

3. Develop (Pengembangan)

LKPD, RPP dan Instrumen penilaian yang sudah dikembangkan terlebih dahulu di diskusikan dengan pembimbing. Kemudian untuk melihat layak atau tidak layaknya produk yang dibuat peneliti melakukan proses validasi. Validasi dilaksanakan oleh para ahli dalam bidangnya (validator) dengan jumlah validator 3 orang diantaranya satu ahli materi (dosen), satu ahli media (dosen) dan satu guru yang berpengalaman dalam pengajaran fisika yaitu Ibu Venny Haris, M.Si, Ibu Sri Maiyena, S.Pd, M.Sc dan Bapak Muhammad Kurniawan, S.T. Berikut diuraikan hasil kegiatan pada tahap pengembangan diantaranya :

a. Tahap Validasi

1) Hasil Validasi LKPD Berbasis DBL Dilengkapi Soal HOTS Peserta didik Kelas X SMA/ MA

Data hasil validasi LKPD berbasis DBL bisa dilihat secara lengkap pada **Lampiran III**. Berikut diuraikan hasil presentase dari hasil validasi untuk setiap indikator pernyataan pada masing – masing aspek. Terlihat pada Tabel 4.1

Tabel 4.1 Rekapitulasi Hasil Validasi LKPD Berbasis DBL

No	Kriteria Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD)	%	Ket
A. Aspek Isi LKPD			
1	Keberanan materi dalam LKPD Fisika berbasis <i>Discovery Based Learning</i> dapat menunjang pencapaian Kompetensi Dasar (KD)	75	Valid
2	LKPD Fisika berbasis <i>Discovery Based Learning</i> sesuai dengan Kompetensi Inti (KI) dan Kompetensi Dasar (KD) yang ingin dicapai	75	Valid
3	LKPD Fisika berbasis <i>Discovery Based Learning</i> menyajikan permasalahan yang sesuai dengan kehidupan sehari – hari peserta didik	75	Valid
4	Permasalahan yang disajikan dalam LKPD Fisika berbasis <i>Discovery Based Learning</i> sesuai dengan materi yang diajarkan	75	Valid
5	Penyajian pertanyaan dan masalah pada LKPD Fisika berbasis <i>Discovery Based Learning</i> dapat merangsang peserta didik berpikir tingkat tinggi dalam memahami materi	75	Valid
6	Langkah – langkah kerja (kegiatan) yang terdapat dalam LKPD Fisika sesuai dengan model pembelajaran <i>Discovery Based Learning</i>	83,33	Sangat Valid
7	<i>Stimulation</i>	75	Valid
8	<i>Problem statement</i>	75	Valid
9	<i>Data collection</i>	75	Valid
10	<i>Data processing</i>	75	Valid
11	<i>Verification</i>	75	Valid
12	<i>Generalization</i>	75	Valid
13	Kegiatan pada LKPD Fisika berbasis <i>Discovery Based Learning</i> sesuai dengan tujuan pembelajaran yang harus dicapai	75	Valid

14	LKPD Fisika berbasis <i>Discovery Based Learning</i> mendorong peserta didik untuk melakukan kegiatan penyelidikan dan menemukan secara mandiri konsep yang dipelajari	83,33	Sangat Valid
15	LKPD Fisika berbasis <i>Discovery Based Learning</i> memperkenalkan peserta didik terhadap para fisikawan yang berhasil menemukan teori/ prinsip yang sesuai dengan materi yang diajarkan	75	Valid
Jumlah		76,11	Valid
B. Aspek Format			
16	LKPD Fisika berbasis <i>Discovery Based Learning</i> memiliki identitas (judul materi)	91,67	Sangat Valid
17	LKPD Fisika berbasis <i>Discovery Based Learning</i> memiliki KI, KD, Indikator, dan Tujuan Pembelajaran yang harus dicapai peserta didik pada proses pembelajaran	91,67	Sangat Valid
18	LKPD Fisika berbasis <i>Discovery Based Learning</i> memuat pokok – pokok materi dan rinciannya sesuai dengan indikator pembelajaran	83,33	Sangat Valid
19	LKPD Fisika berbasis <i>Discovery Based Learning</i> menampilkan gambar – gambar yang dekat dengan kehidupan peserta didik	75	Valid
20	Gambar pada LKPD Fisika berbasis <i>Discovery Based Learning</i> dapat menjelaskan konsep peserta didik	75	Valid
21	LKPD Fisika berbasis <i>Discovery Based Learning</i> disediakan tempat kosong untuk menulis jawaban bagi peserta didik	83,33	Sangat Valid
22	LKPD Fisika berbasis <i>Discovery Based Learning</i> memiliki keserasian, warna, tulisan dan gambar	75	Valid
23	LKPD Fisika berbasis <i>Discovery Based Learning</i> memiliki jenis dan ukuran huruf yang mudah dibaca	83,33	Sangat Valid
24	Dalam LKPD Fisika berbasis <i>Discovery Based Learning</i> terdapat soal latihan dan evaluasi terkait materi yang disampaikan	83,33	Sangat Valid
Jumlah		82,41	Sangat Valid
C. Aspek Bahasa			
25	LKPD Fisika berbasis <i>Discovery Based Learning</i> menggunakan bahasa Indonesia yang baik dan benar	83,33	Sangat Valid

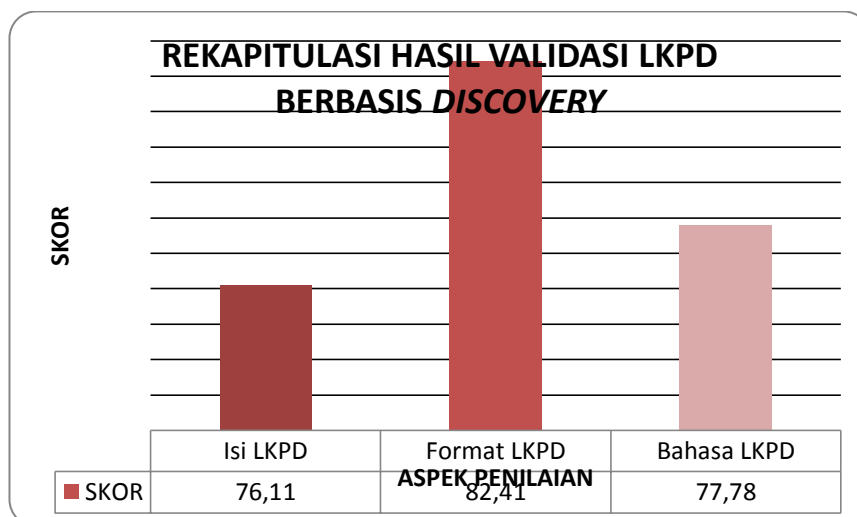
26	LKPD Fisika berbasis <i>Discovery Based Learning</i> menggunakan Ejaan Yang Disempurnakan (EYD)	83,33	Sangat Valid
27	LKPD Fisika berbasis <i>Discovery Based Learning</i> menggunakan istilah – istilah yang sesuai dengan konsep yang menjadi pokok bahasan	75	Valid
28	LKPD Fisika berbasis <i>Discovery Based Learning</i> menggunakan bahasa yang sesuai dengan tingkat kedewasaan peserta didik	75	Valid
29	LKPD Fisika berbasis <i>Discovery Based Learning</i> menggunakan struktur kalimat yang jelas	75	Valid
30	LKPD Fisika berbasis <i>Discovery Based Learning</i> menggunakan bahasa yang sederhana, mudah dipahami, dan komunikatif	75	Valid
Jumlah		77,78	Valid

Secara garis besar hasil validasi LKPD berbasis *DBL* dapat dilihat pada Tabel 4.2 di bawah ini !

Tabel 4.2 Hasil Validasi LKPD Berbasis *DBL*

Aspek	Validator			Jml	Skor Maks	%	Ket
	1	2	3				
Isi LKPD	47	45	45	137	180	76,11	Valid
Format LKPD	29	27	33	89	108	82,41	Sangat Valid
Bahasa LKPD	18	18	20	56	72	77,78	Valid
∑ Jumlah	94	90	98	282	360	78,33	Valid

Berdasarkan Tabel 4.2 memperlihatkan bahwa hasil validasi LKPD berbasis *DBL* untuk setiap aspek berkisar antara 76,11% sampai 82,41%. Secara keseluruhan LKPD fisika berbasis *DBL* tergolong valid dengan rata – rata persentase 78,33%. Hasil validasi oleh validator ditampilkan dalam bentuk diagram batang dibawah ini :



Gambar 4.23 : Rekapitulasi persentase hasil validasi LKPD Fisika berbasis *DBL*

2) Hasil Validasi Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP)

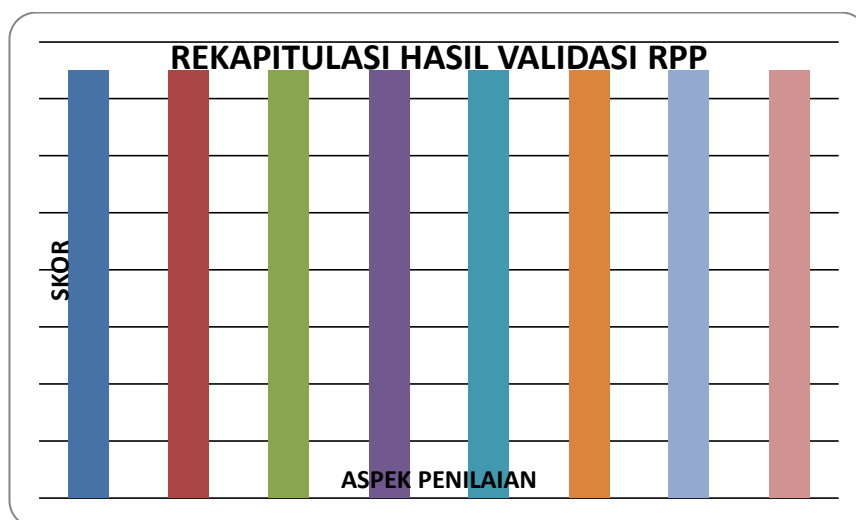
Peneliti menggunakan lembar validasi untuk memperoleh RPP yang valid. Lembaran yang berisi beberapa aspek diberikan kepada validator untuk dinilai, aspek tersebut meliputi : (1) kesesuaian RPP dengan KI, (2) Indikator mengacu pada KD, (3) Kesesuaian urutan penyajian materi, (4) Ketepatan waktu, (5) Indikator mudah diukur, (6) Indikatornya mengandung kata – kata operasional, (7) Kegiatan guru dan peserta didik dirumuskan secara jelas, (8) Memenuhi bentuk baku penelitian sebuah RPP, (9) Kebenaran tata bahasa serta kesederhanaan struktur kalimat dan lain sebagainya. Secara umum dapat dilihat pada **Lampiran VI**. Secara garis besar dapat dilihat pada Tabel 4.3

Tabel 4.3 : Hasil Validasi RPP

Aspek	Validator			Jml	Skor Maks	%	Ket
	1	2	3				
Kesesuaian dengan kurikulum	9	9	9	27	36	75	Valid
Perumusan indikator pembelajaran	15	15	15	45	60	75	Valid

Perumusan tujuan pembelajaran	6	6	6	18	24	75	Valid
Pengorganisasian materi	15	15	15	45	60	75	Valid
Pemilihan sumber belajar	9	9	9	27	36	75	Valid
Langkah langkah pembelajaran	36	36	36	108	144	75	Valid
Penilaian	21	21	21	63	84	75	Valid
Kebahasaan dan penulisan	12	12	12	36	48	75	Valid
Σ Jumlah	123	123	123	369	492	75	Valid

Dari Tabel 4.3 menunjukkan bahwa hasil validasi RPP untuk materi usaha dan energi, momentum dan impuls serta getaran harmonis untuk setiap aspek nilainya adalah 75 %. Secara keseluruhan penilaian RPP tergolong valid dengan rata – rata persentase 75 %. Hasil validasi oleh validator ditampilkan dalam bentuk diagram batang dibawah ini :



Gambar 4.24 : Rekapitulasi Persentase Hasil Validasi RPP Materi Usaha dan Energi, Momentum dan Impuls, Getaran Harmonis

3) Hasil Validasi Angket Respon Praktikalitas Guru dan Peserta Didik Terhadap LKPD Fisika Berbasis *DBL*

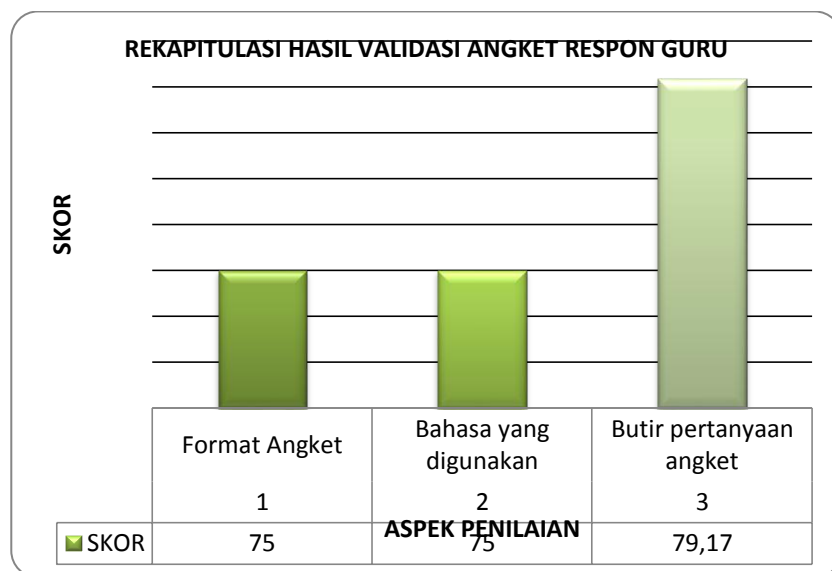
a) Hasil Validasi Angket Respon Praktikalitas Guru Terhadap LKPD Fisika Berbasis *DBL*

Untuk mengetahui valid atau tidaknya angket respon guru yang peneliti sajikan terhadap pelaksanaan pembelajaran dengan menggunakan LKPD berbasis *DBL* peneliti menyebarkan instrumen validasi angket kepada guru ke validator. Hasil analisis validasi angket respon guru terlihat pada **Lampiran IX**. Secara garis besar disajikan pada Tabel 4.4

Tabel 4.4 : Hasil Analisis Validasi Angket Respon Guru

Aspek	Validator			Jml	Skor Maks	%	Ket
	1	2	3				
Format Angket	3	3	3	9	12	75	Valid
Bahasa yang digunakan	6	6	6	18	24	75	Valid
Butir pertanyaan angket	7	6	6	19	24	79,17	Valid
Σ Jumlah	16	15	15	46	60	76,67	Valid

Dari Tabel 4.4 menunjukkan hasil validasi angket respon praktikalitas guru untuk format angket, bahasa yang digunakan, dan butir pernyataan terhadap LKPD berbasis *DBL* berkisar antara 75 sampai 79,17 %. Secara keseluruhan angket respon guru tergolong valid dengan rata – rata persentase 76,67 %. Hasil validasi oleh validator ditampilkan dalam bentuk diagram batang dibawah ini :



Gambar 4.25 : Rekapitulasi Persentase Hasil Validasi Angket Respon Guru

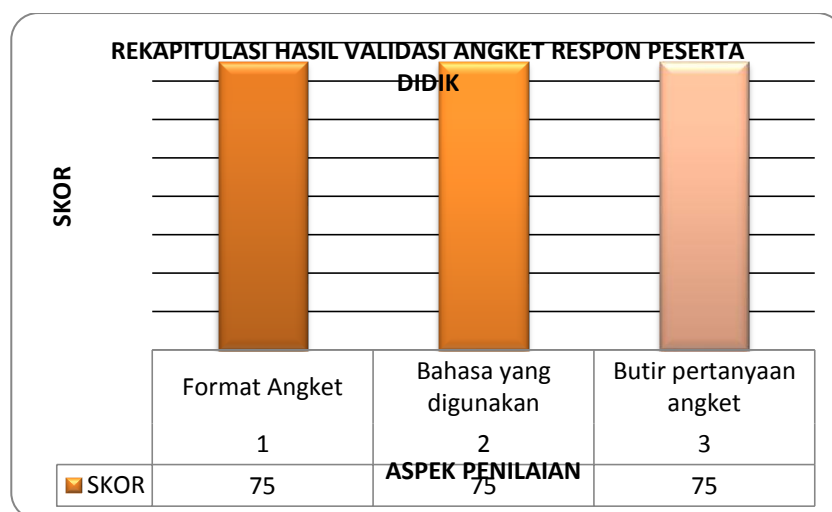
b) Hasil Validasi Angket Respon Praktikalitas Peserta Didik Terhadap LKPD Fisika Berbasis *DBL*

Untuk mengetahui valid atau tidaknya angket respon peserta didik, peneliti menyebarkan lembar validasi angket respon ke validator. Analisis hasil validasi angket respon ini dapat dilihat pada **Lampiran XII**. Secara garis besar disajikan pada Tabel 4.5

Tabel 4.5 : Hasil Analisis Validasi Angket Respon Peserta Didik

Aspek	Validtor			Jml	Skor Maks	%	Ket
	1	2	3				
Format Angket	3	3	3	9	12	75	Valid
Bahasa yang digunakan	6	6	6	18	24	75	Valid
Butir pertanyaan angket	6	6	6	18	24	75	Valid
Σ Jumlah	15	15	15	45	60	75	Valid

Berdasarkan Tabel 4.5 menunjukkan bahwa hasil validasi angket respon peserta didik untuk format angket, bahasa yang digunakan, dan butir pernyataan pada hasil validasi angket respon peserta didik terhadap praktikalitas LKPD berbasis *DBL* untuk setiap aspek bernilai 75 %. Secara keseluruhan angket respon ini tergolong valid dengan persentase rata – rata 75 %. Hasil validasi oleh validator ditampilkan dalam bentuk diagram batang dibawah ini :



Gambar 4.26 : Rekapitulasi Persentase Hasil Validasi Angket Respon Peserta Didik

b. Tahap Praktikalitas

Setelah semua bahan pengembangan berupa LKPD berbasis *DBL*, RPP dan angket respon divalidasi oleh validator dan dinyatakan layak digunakan sebagai bahan pembelajaran, kemudian dilanjutkan pada tahap praktikalitas untuk melihat kemudahan/ kepraktisan dalam penggunaan LKPD Fisika berbasis *DBL*. Peneliti melakukan uji coba pada satu kelas yaitu kelas X MIA 1 MAN 1 Tanah Datar dengan jumlah peserta didik sebanyak 18 orang dan 2 orang guru mata pelajaran fisika. Penelitian ini dilakukan pada hari senin/ 02 November 2020 melalui via *WhatsApp*. Guru dan peserta didik dibagikan angket

respon praktikalitas pembelajaran terhadap LKPD berbasis *DBL* melalui link *google froom*.

Penilaian uji coba pengembangan angket meliputi penampilan, isi/ materi pembelajaran, bahasa dan keterbacaan dalam menggunakan LKPD. Angket yang digunakan berjumlah 18 angket praktikalitas untuk peserta didik dan 2 angket praktikalitas untuk guru dengan rentang skor 1 – 4. Berikut hasil angket respon guru dan peserta didik dapat dilihat sebagai berikut :

1) Analisis dan Hasil Angket Respon Guru Terhadap Praktikalitas LKPD Fisika Berbasis *DBL*

LKPD berbasis *DBL* beserta RPP yang sudah divalidasi diserahkan kepada guru fisika kelas X MAN 1 Tanah Datar dalam bentuk *pdf*. Metode ini dilakukan secara daring melalui via *WhatsApp*. Untuk mengetahui praktis atau tidaknya produk yang dikembangkan peneliti menyebarkan link angket respon praktikalitas guru dengan menggunakan *google form*. Hasil dari angket respon praktikalitas guru dapat dilihat pada **Lampiran XIV**. Analisis dan hasil angket respon praktikalitas guru dapat dilihat pada Tabel 4.6

Tabel 4.6 : Rekapitulasi Hasil Praktikalitas Angket Respon Guru

No	Pertanyaan	%	Ket
1	Petunjuk penggunaan LKPD Fisika berbasis <i>DBL</i> mudah dipahami	87,5	Sangat Praktis
2	LKPD Fisika berbasis <i>DBL</i> memuat 6 tahap yaitu, tahap <i>Stimulation</i> , tahap <i>Problem Statement</i> , tahap <i>Data Collection</i> , tahap <i>Data Processing</i> , tahap <i>Verification</i> dan tahap <i>Generalization</i>	87,5	Sangat Praktis
3	Pada LKPD tergambar tahap <i>stimulation</i> , yang diberikan guru berupa pemberian pertanyaan terhadap peristiwa yang berkaitan dengan kehidupan sehari – hari	87,5	Sangat Praktis
4	Pada LKPD terdapat tahap <i>problem statement</i> , yang menggambarkan peserta didik memberikan jawaban sementara terkait masalah yang dikemukakan pada tahap <i>simulation</i> .	87,5	Sangat Praktis

5	Pada LKPD terdapat tahap <i>data collection</i> , dimana peserta didik diberi kesempatan untuk mengumpulkan berbagai informasi/ data melalui kegiatan uji coba.	87,5	Sangat Praktis
6	Pada LKPD terdapat tahap <i>data processing</i> , dimana peserta didik diminta untuk mengolah data dan informasi yang diperoleh dari kegiatan uji coba	87,5	Sangat Praktis
7	Pada LKPD terdapat tahap <i>verification</i> , tergambar peserta didik membandingkan hasil yang diperoleh dari pengolahan data dengan teori yang ada	87,5	Sangat Praktis
8	Pada LKPD terdapat tahap <i>generalization</i> , yang meminta peserta didik menyimpulkan pembelajaran dari kegiatan yang telah dilakukan	87,5	Sangat Praktis
9	Ukuran huruf yang digunakan dalam LKPD Fisika berbasis <i>DBL</i> jelas	87,5	Sangat Praktis
10	Model huruf yang digunakan dalam LKPD Fisika berbasis <i>DBL</i> jelas	87,5	Sangat Praktis
11	Gambar yang disajikan dalam LKPD Fisika berbasis <i>DBL</i> dekat dengan dunia nyata	87,5	Sangat Praktis
12	Cover atau kemasan LKPD Fisika berbasis <i>DBL</i> yang disajikan menarik	87,5	Sangat Praktis
13	Pemakaian LKPD Fisika berbasis <i>DBL</i> dapat membantu dan mempermudah tugas guru dalam pembelajaran	100	Sangat Praktis
14	LKPD Fisika berbasis <i>DBL</i> dapat meningkatkan aktivitas belajar peserta didik	87,5	Sangat Praktis
15	LKPD Fisika berbasis <i>DBL</i> dapat digunakan untuk belajar mandiri atau berkelompok	87,5	Sangat Praktis
16	LKPD Fisika berbasis <i>DBL</i> disajikan sesuai dengan tujuan pembelajaran yang mengacu pada Kompetensi Inti dan Kompetensi Dasar	87,5	Sangat Praktis
17	LKPD Fisika berbasis <i>DBL</i> dapat meningkatkan kemampuan daya nalar peserta didik untuk mempelajari fisika lebih lanjut	87,5	Sangat Praktis
18	LKPD Fisika berbasis <i>DBL</i> dapat meningkatkan kemampuan rasa ingin tahu peserta didik untuk mempelajari fisika lebih lanjut	87,5	Sangat Praktis
19	LKPD Fisika berbasis <i>DBL</i> membuat peserta didik termotivasi untuk mempelajari fisika lebih lanjut	87,5	Sangat Praktis
20	Penilaian yang disajikan jelas	75	Praktis

21	Soal latihan yang disajikan jelas	87,5	Sangat Praktis
22	Soal evaluasi yang disajikan jelas	87,5	Sangat Praktis
23	Soal latihan dan evaluasi yang disajikan sesuai dengan materi yang terdapat dalam LKPD Fisika berbasis <i>DBL</i>	75	Praktis
24	LKPD Fisika berbasis <i>DBL</i> memperkenalkan peserta didik terhadap para fisikawan yang berhasil menemukan teori/ prinsip yang sesuai dengan materi yang diajarkan	87,5	Sangat Praktis
25	Penjelasan materi di dalam LKPD Fisika berbasis <i>DBL</i> mudah dipahami	75	Praktis
26	LKPD Fisika berbasis <i>DBL</i> memungkinkan peserta didik berinteraksi dengan antar sesama teman, guru dan masyarakat	87,5	Sangat Praktis
Jumlah		180	
Skor Maksimum		208	
%		86,54	
Keterangan		Sangat Praktis	

Dari Tabel 4.6 terlihat bahwa penilaian persentase guru terhadap LKPD berbasis *DBL* di setiap pertanyaan angket respon berkisar antara 75 % hingga 87,5 %. Secara keseluruhan jumlah persentase penilaian peserta didik terhadap LKPD berbasis *DBL* adalah 86,54 %.

2) Analisis dan Hasil Angket Respon Peserta Didik Terhadap Praktikalitas LKPD Fisika Berbasis *DBL*

Uji coba terbatas produk yang dilakukan pada peserta didik kelas X MIA 1 MAN 1 Tanah Datar dengan jumlah peserta didik 18 orang sebagaimana nama yang terlampir pada **Lampiran XVI**. Uji coba ini dilakukan melalui metode daring dengan mengirimkan bahan penelitian melalui *group whatsapp*. Sebelum LKPD diterapkan, pembelajaran diawali dengan salam dan perkenalan diri. Peneliti memperkenalkan maksud dan tujuan dalam 1x pertemuan yang peneliti adakan, setelah itu dilanjutkan dengan

membagikan LKPD Fisika berbasis *DBL* ke dalam *group* sekaligus memperkenalkan karakteristik dari LKPD berbasis *DBL*.

Berikutnya peneliti menginstruksikan peserta didik untuk membaca dan memperkenalkan menggunakan salah satu materi yang ada pada LKPD untuk dikerjakan. Disini peserta didik sepakat memahami dan mencoba menggunakan LKPD berbasis *DBL* pada materi getaran harmoni. Setelah akhir pembelajaran peserta didik diminta respon dengan mengisi angket melalui link *google form* yang peneliti sebar. Penilaian ini dilakukan dengan memberikan tanggapan terhadap beberapa pertanyaan yang sudah tersedia pada angket tersebut. Analisis hasil angket respon praktikalitas peserta didik setelah menggunakan LKPD berbasis *DBL* dapat dilihat pada **Lampiran XVII**. Adapun hasil angket respon peserta didik terlihat pada Tabel 4.7

Tabel 4.7 : Rekapitulasi Hasil Praktikalitas Angket Respon Peserta Didik

No	Pertanyaan	%	Ket
1	Cover yang disajikan menarik	95,83	Sangat Praktis
2	Petunjuk penggunaan LKPD Fisika berbasis <i>DBL</i> mudah dipahami	93,05	Sangat Praktis
3	Ukuran huruf dalam LKPD Fisika berbasis <i>DBL</i> cukup jelas dibaca	95,83	Sangat Praktis
4	Konsep yang disampaikan dalam LKPD Fisika berbasis <i>DBL</i> sesuai dengan indikator pembelajaran	91,67	Sangat Praktis
5	Materi dalam LKPD Fisika berbasis <i>DBL</i> disajikan secara urut	93,05	Sangat Praktis
6	Gambar disajikan dekat dengan dunia nyata peserta didik	91,67	Sangat Praktis
7	Langkah – langkah yang diberikan di dalam LKPD Fisika berbasis <i>DBL</i> mudah diikuti	87,5	Sangat Praktis
8	Penjelasan materi dalam LKPD Fisika berbasis <i>DBL</i> mudah dipahami dan sangat membantu terhadap pelaksanaan pembelajaran	90,27	Sangat Praktis
9	Dengan mempelajari contoh soal saya mudah menyelesaikan masalah yang berkaitan dalam materi	90,27	Sangat Praktis
10	Soal latihan dan penilaian disajikan jelas	94,44	Sangat

			Praktis
11	Soal evaluasi dan penilaian disajikan jelas	90,27	Sangat Praktis
12	LKPD Fisika berbasis <i>DBL</i> ini dapat meningkatkan kemampuan daya nalar untuk mempelajari fisika lebih lanjut	87,5	Sangat Praktis
13	LKPD Fisika berbasis <i>DBL</i> ini dapat meningkatkan rasa ingin tahu untuk mempelajari fisika lebih lanjut	90,27	Sangat Praktis
14	LKPD Fisika berbasis <i>DBL</i> yang disajikan membuat saya termotivasi untuk mempelajari fisika lebih lanjut	90,27	Sangat Praktis
15	LKPD Fisika berbasis <i>DBL</i> ini berisi ringkasan materi yang dapat membantu peserta didik dalam menemukan sendiri konsep materi yang sedang dipelajari	91,67	Sangat Praktis
16	Pertanyaan dalam LKPD Fisika berbasis <i>DBL</i> mudah dipahami	87,5	Sangat Praktis
17	LKPD Fisika berbasis <i>DBL</i> memperkenalkan saya kepada para fisikawan yang berhasil menemukan teori/prinsip sesuai dengan materi ajar	88,89	Sangat Praktis
18	LKPD Fisika berbasis <i>DBL</i> yang disajikan dapat mendorong saya untuk mengoptimalkan dalam memecahkan masalah secara mandiri/ kelompok	88,89	Sangat Praktis
19	Setelah menggunakan LKPD Fisika berbasis <i>DBL</i> saya merasa manfaat dari materi yang diajarkan dalam kehidupan sehari – hari	91,67	Sangat Praktis
20	Pemakaian LKPD Fisika berbasis <i>DBL</i> mudah digunakan	93,05	Sangat Praktis
Jumlah		1313	
Skor Maksimum		1440	
%		91,18	
Keterangan		Sangat Praktis	

Dari Tabel 4.7 terlihat presentase penilaian peserta didik terhadap LKPD berbasis *DBL* di setiap pertanyaan angket respon berkisar antara 87,5 % hingga 95,83 %. Secara keseluruhan jumlah persentase penilaian peserta didik terhadap LKPD berbasis *DBL* adalah 91,18 %.

B. Pembahasan Hasil Penelitian

1. Hasil Tahap Pendefenisian (*Define*)

Menurut hasil wawancara, analisis silabus, analisis buku teks fisika yang digunakan di sekolah, analisis peserta didik dan analisis literatur tentang LKPD dapat disimpulkan bahwa keterbatasan bahan ajar atau sumber belajar di kelas X MIA MAN 1 Tanah Datar menjadi salah satu faktor penghalang tercapainya tujuan pembelajaran bagi guru dan peserta didik. Sedangkan buku paket yang disediakan di sekolah masih belum mampu menumbuh kembangkan keterampilan HOTS peserta didik, dimana buku paket yang disediakan di sekolah belum terlihat konsep untuk melatih kemampuan berpikir tingkat tinggi bagi peserta didik.

Dalam pencapaian tujuan pembelajaran tersebut maka dibutuhkan sebuah bahan ajar yang bisa menimbulkan semua kemampuan yang ada dalam diri peserta didik serta mampu mendorong peserta didik untuk mendapatkan penjelasan sesuai kebutuhan yang diinginkan. Sebagai cara alternative yang bisa dilakukan yaitu peneliti mengembangkan bahan ajar berupa LKPD Fisika kelas X MAN 1 Tanah Datar pada materi usaha dan energi, momentum dan impuls serta getaran harmonis yang berbasis *DBL*. Model pembelajaran yang berbasis *DBL* dapat memotivasi peserta didik untuk berpartisipasi aktif dalam pembelajaran selain melakukan percobaan/ bereksperimen diharapkan dapat merangsang kemampuan HOTS peserta didik. Hal ini sejalan dengan pendapat Wahdah dan Mahfud dalam Emy Maria, dkk (2019 : 28) yang menyatakan bahwa LKPD berbasis *DBL* dapat meningkatkan keterampilan – keterampilan dan proses kognitif peserta didik dalam memahami materi pembelajaran. Selanjutnya LKPD berbasis *DBL* merupakan pembelajaran yang berorientasi dengan kurikulum 2013 dan diakui efektif diterapkan di dalam pembelajaran. (Wijayanti, 2016 : 33)

2. Hasil Tahap Perancangan (*design*)

Penyusunan *draf* LKPD serta *layout* dicocokkan dengan karakteristik LKPD yang bisa dimanfaatkan secara pribadi ataupun

kelompok oleh peserta didik. Materi yang disajikan dalam LKPD fisika berbasis *DBL* mengacu kepada kurikulum 2013 revisi 2016 dan silabus fisika kelas X semester genap serta telah mengacu kepada komponen atau unsur – unsur LKPD. Menurut Ahmad Sabri (2010:145) LKPD merupakan satuan yang terdiri atas komponen utama yaitu (1) rumusan tujuan pembelajaran, (2) petunjuk untuk guru, (3) petunjuk untuk peserta didik, (4) lembaran kegiatan bagi peserta didik yang memuat materi yang harus dikuasai oleh peserta didik, (5) lembar kerja, (6) kunci lembar kerja dan (7) evaluasi.

Sedangkan menurut Prastowo (2012:207-208) mengemukakan bahwa LKPD mempunyai enam unsur utama meliputi (1) Judul belajar, (2) KD, (3) Materi pokok, (4) Informasi pendukung, (5) Tugas atau langkah kerja dan (6) Penilaian. Sedangkan dilihat dari formatnya mengungkapkan LKPD memuat delapan unsur yaitu (1) Judul, (2) KD yang akan dicapai, (3) Waktu penyelesaian, (4) Peralatan/ bahan yang diperlukan untuk penyelesaian tugas, (5) Informasi singkat, (6) Langkah kerja, (7) Tugas yang harus dilakukan, dan (8) Laporan yang harus dikerjakan.

Peneliti merancang LKPD berbasis *DBL* merujuk kepada komponen LKPD menurut Andi Prastowo. Pada LKPD terdapat lembar kegiatan peserta didik yang mengacu kepada langkah pembelajaran *DBL* yang terdiri dari tahap *stimulation*, *problem statement*, *data collection*, *data processing*, *verification*, dan *generalization*. 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.

3. Hasil Tahap Pengembangan (*develop*)

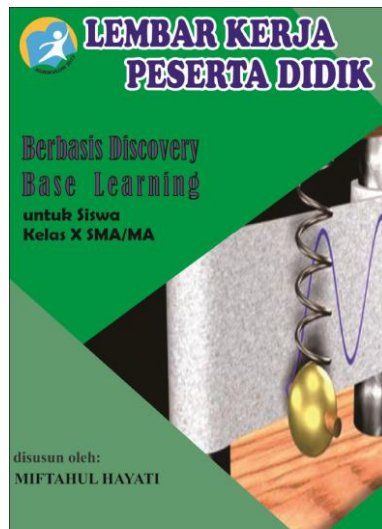
a. Tahap Validasi

1) Hasil Validasi LKPD Fisika Berbasis *DBL* Dilengkapi Soal *HOTS* Peserta didik Kelas X SMA/ MA

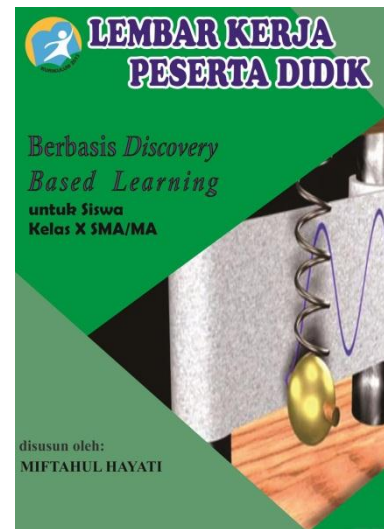
Berdasarkan rumusan masalah penelitian yaitu “Bagaimana validitas dari pengembangan LKPD berbasis *DBL* dilengkapi soal *HOTS* materi usaha dan energi, momentum dan impuls serta getaran harmonis peserta didik kelas X MAN 1 Tanah Datar ?” sudah terjawab. Berdasarkan deskripsi hasil validasi LKPD berbasis *DBL* menunjukkan bahwa LKPD fisika sudah valid dan dapat digunakan dalam kegiatan pembelajaran.

Namun sebelum mencapai tahap penyempurnaan LKPD berbasis *DBL* yang peneliti kembangkan juga beberapa kali sudah melaksanakan revisi (perbaikan) sesuai masukan dan saran yang disampaikan validator. Komentar dan saran yang dibagikan validator menjadi dasar bagi peneliti dalam melakukan perbaikan terhadap LKPD berbasis *DBL*. Adapun perbaikan yang disarankan oleh validator secara umum sebagai berikut :

- a) Pada halaman *cover* kata *DBL* dimiringkan. Terlihat pada Gambar 4.27 (a) dan (b)

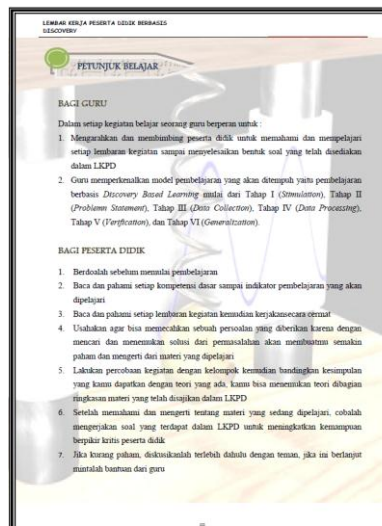


(a) Sebelum Validasi

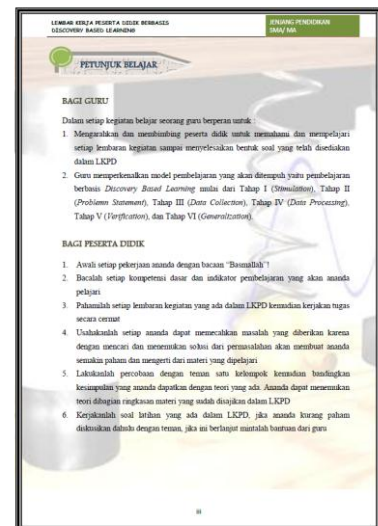


(b) Sesudah Validasi

- b) Perbaikan dalam kalimat petunjuk belajar pada bagian peserta didik. Terlihat pada Gambar 4.28 (a) dan (b)

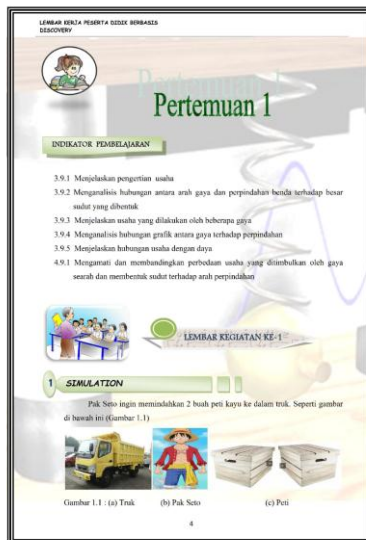


(a) Sebelum Validasi

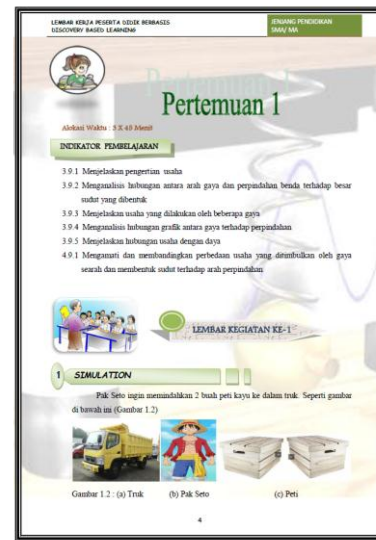


(b) Sesudah Validasi

- c) Penambahan durasi waktu (JPL) untuk di setiap lembaran kegiatan. Terlihat pada Gambar 4.29 (a) dan (b)

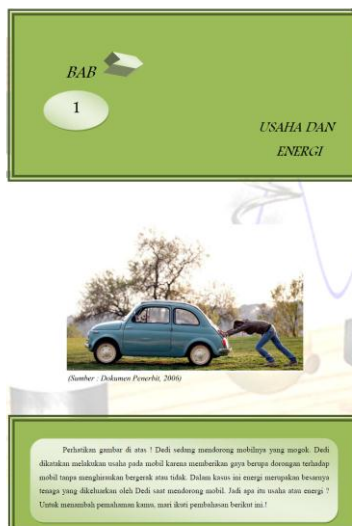


(a) Sebelum Validasi



(b) Sesudah Validasi

- d) Perbaikan dalam pemberian nomor gambar dan mencantumkan sumber penerbit disetiap gambar terutama pada setiap sub bab LKPD. Terlihat pada Gambar 4.30 (a) dan (b)



(a) Sebelum Validasi



(b) Sesudah Validasi

- e) Perbaikan pada cover bagian belakang dalam penggunaan kata *William Butler Yeats* untuk dimiringkan. Terlihat pada Gambar 4.31 (a) dan (b)



(a) Sebelum Validasi



(b) Sesudah Validasi

- f) Terakhir sedikit perbaikan mengenai tata penulisan dan bahasa yang digunakan serta gambar yang kurang jelas diperjelas.

Setelah LKPD berbasis *DBL* diperbaiki sesuai dengan saran dan masukan dari validator maka LKPD berbasis *DBL* dinyatakan valid dengan presentase 78,33 %. Berdasarkan hasil validasi pada Tabel 4.1 di atas, diketahui bahwa LKPD fisika berbasis *DBL* sudah memenuhi aspek – aspek penilaian LKPD. Adapun perolehan hasil dari setiap aspek validasi terhadap LKPD fisika berbasis *DBL* sebagaimana diuraikan berikut ini:

- (1) Hasil penilaian validator terhadap LKPD fisika berbasis *DBL* untuk kriteria aspek isi dari LKPD secara umum diperoleh presentase hasil adalah 76,11% dengan kriteria sudah valid. Sedangkan untuk penilaian di setiap indikator pertanyaan yang terdapat dalam lembar validasi terhadap aspek isi LKPD diuraikan berikut ini :
 - (a) Kebenaran materi di dalam LKPD sudah menunjang pencapaian Kompetensi Inti (KI) dan Kompetensi Dasar (KD), LKPD sudah sesuai dengan tujuan pembelajaran yang hendak dicapai, seterusnya LKPD sudah menyajikan

permasalahan yang sesuai dengan materi yang diajarkan dengan menerapkan masalah - masalah dalam kehidupan sehari – hari, LKPD berbasis *DBL* ini dapat merangsang peserta didik untuk berpikir tingkat tinggi dalam memahami materi. Adapun presentase hasil yang diperoleh dari penilaian validator terhadap aspek ini adalah 75% dengan kriteria sudah valid.

- (b) Penyajian langkah kerja (kegiatan) yang terdapat di dalam LKPD sudah sesuai dengan model yang digunakan yaitu *DBL* dimana terdiri atas 6 tahap : (1) Tahap *Stimulation*, (2) Tahap *Problem statement*, (3) Tahap *Data collection*, (4) Tahap *Data processing*, (5) Tahap *Verification*, (6) Tahap *Generalization*. Adapun presentase hasil yang diperoleh dari penilaian validator terhadap setiap tahapan kegiatan belajar adalah 75% dengan kriteria sudah valid.
 - (c) LKPD fisika berbasis *DBL* sudah dapat mendorong peserta didik untuk melakukan kegiatan dalam penyelidikan, dan menemukan konsep secara mandiri sesuai materi yang dipelajari. Adapun presentase hasil yang diperoleh dari penilaian validator terhadap aspek ini adalah 83,33% dengan kriteria sangat valid.
 - (d) LKPD fisika berbasis *DBL* telah memperkenalkan peserta didik terhadap para fisikawan yang berhasil menemukan teori/ prinsip yang sesuai dengan materi yang diajarkan. Adapun presentase hasil yang diperoleh dari penilaian validator terhadap aspek ini adalah 75% dengan kriteria sudah valid.
- (2) Hasil penilaian validator terhadap LKPD fisika berbasis *DBL* untuk kriteria aspek format dari LKPD secara umum diperoleh presentase hasil adalah 82,41 % dengan kriteria sangat valid.

Sedangkan untuk penilaian di setiap indikator pertanyaan yang terdapat dalam lembar validasi terhadap aspek format LKPD diuraikan berikut ini

- (a) LKPD fisika berbasis *DBL* sudah memiliki identitas (judul materi), memiliki KI, KD, Indikator dan Tujuan pembelajaran yang harus dicapai peserta didik di dalam proses pembelajaran. Adapun presentase hasil yang diperoleh dari penilaian validator terhadap aspek ini adalah 91,67 % dengan kriteria sangat valid.
- (b) LKPD fisika berbasis *DBL* sudah menyajikan pokok – pokok materi dan rinciannya sesuai dengan indikator pembelajaran. Adapun presentase hasil yang diperoleh dari penilaian validator terhadap aspek ini adalah 83,33 % dengan kriteria sangat valid.
- (c) LKPD fisika berbasis *DBL* menampilkan gambar – gambar yang dekat dengan kehidupan peserta didik dan gambar yang disajikan di dalam LKPD fisika berbasis *DBL* dapat menjelaskan konsep/ prinsip kepada peserta didik. Adapun presentase hasil yang diperoleh dari penilaian validator terhadap aspek ini adalah 75 % dengan kriteria valid.
- (d) LKPD fisika berbasis *DBL* sudah menyediakan ruang/ tempat kosong kepada peserta didik untuk menulis jawaban bagi peserta didik. Adapun presentase hasil yang diperoleh dari penilaian validator terhadap aspek ini adalah 83,33 % dengan kriteria sangat valid.
- (e) LKPD fisika berbasis *DBL* telah menampilkan keserasian antara warna dan tulisan serta gambar sesuai dengan materi yang disajikan. Adapun presentase hasil yang diperoleh dari penilaian validator terhadap aspek ini adalah 75 % dengan kriteria valid.

- (f) LKPD fisika berbasis *DBL* telah menampilkan jenis dan ukuran huruf yang mudah dibaca, selanjutnya memuat soal dan latihan serta evaluasi yang terkait dengan materi yang disampaikan. Adapun presentase hasil yang diperoleh dari penilaian validator terhadap aspek ini adalah 83,33 % dengan kriteria sangat valid.
- (3) Hasil penilaian validator terhadap LKPD fisika berbasis *DBL* untuk kriteria aspek bahasa dari LKPD secara umum diperoleh presentase hasil adalah 77,78 % dengan kriteria sudah valid. Sedangkan untuk penilaian di setiap indikator pertanyaan yang terdapat dalam lembar validasi terhadap aspek bahasa LKPD diuraikan berikut ini
- (a) LKPD fisika berbasis *DBL* sudah menggunakan bahasa Indonesia yang baik dan benar, kemudian LKPD fisika berbasis *DBL* telah menggunakan Ejaan Yang Disempurnakan (EYD). Adapun presentase hasil yang diperoleh dari penilaian validator terhadap aspek ini adalah 83,33 % dengan kriteria sangat valid.
- (b) LKPD fisika berbasis *DBL* sudah menggunakan istilah – istilah yang sesuai dengan konsep yang menjadi pokok bahasan yang dipelajari, kemudian LKPD fisika berbasis *DBL* sudah menggunakan bahasa yang sesuai dengan tingkat kedewasaan peserta didik. Adapun presentase hasil yang diperoleh dari penilaian validator terhadap aspek ini adalah 75 % dengan kriteria sudah valid.
- (c) LKPD fisika berbasis *DBL* sudah menggunakan struktur kalimat yang jelas kemudian LKPD fisika berbasis *DBL* sudah menggunakan bahasa yang sederhana, mudah dipahami dan komunikatif. Adapun presentase hasil yang diperoleh dari penilaian validator terhadap aspek ini adalah 75 % dengan kriteria sudah valid.

Jika ditinjau dari kriteria dan skor penilaian kevalidan menurut Riduwan (2005 : 89) menunjukkan bahwa LKPD yang memperoleh skor 61 – 80 % dapat dikatakan valid, sedangkan LKPD yang memperoleh skor 81 – 100 % dapat dikatakan sangat valid. Berdasarkan kriteria kevalidan menurut Riduwan (2005) di atas maka dapat disimpulkan bahwa LKPD fisika berbasis *DBL* untuk aspek isi termasuk kategori valid, sedangkan pada aspek format LKPD fisika berbasis *DBL* termasuk kategori sangat valid, dan untuk aspek bahasa LKPD fisika berbasis *DBL* termasuk kategori valid. Adapun presentase rata – rata yang didapatkan pada hasil penilaian validasi terhadap perbaikan LKPD berbasis *DBL* adalah 78,33 % dengan kriteria sudah valid.

Menurut Nieveen (2007) dalam Dira Ayu Annisa, dkk (2016 : 135) kevalidan sebuah aspek dihubungkan dengan 2 hal yaitu kesesuaian antara kurikulum dan penggunaan model yang dikembangkan dimana semua itu telah berlandaskan pada teori yang kuat dan juga memuat kekonsistenan antara komponen satu dengan yang lain. Produk yang dinyatakan valid jika memenuhi kriteria validitas isi dan konstruk. Sedangkan menurut Arsyad (2011 : 175-176) 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 (1987) dalam Zulkifli menyatakan bahwa validitas memiliki arti ketetapan dan kecermatan suatu instrumen didalam pelaksanaan fungsi ukurnya. (Zulkifli, 2009 : 89)

Data validitas LKPD berbasis *DBL* yang peneliti dapatkan tidak berbeda jauh dengan penelitian yang dilakukan oleh Dira Ayu Annisa, dkk (2016 : 135 – 136) dengan judul “Pengembangan LKS Pada Materi Teori Tumbukan Berbasis *Discovery Learning*”

(Jurnal Pendidikan dan Pembelajaran Kimia, Vol. 5, No. 1 Edisi April 2016, 128 – 139). Berdasarkan hasil penelitian ini menunjukkan kualitas pengembangan LKS untuk kesesuaian isi 77,69 %, konstruksi 86,84 %, dan keterbacaan 80,67 % dengan kriteria sudah valid. Dengan demikian tujuan yang diharapkan dari LKPD berbasis *DBL* sudah tercapai karena telah menghasilkan LKPD berbasis *DBL* dilengkapi soal *HOTS* yang valid.

2) Hasil Validasi Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP)

Untuk mendukung terlaksananya pembelajaran dengan menggunakan LKPD fisika berbasis *DBL*, peneliti juga membuat Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP) dengan penerapan model *DBL*. Sebelum RPP digunakan dikelas, terlebih dahulu RPP yang telah dirancang tersebut divalidasi oleh validator. Berdasarkan hasil validasi pada Tabel 4.3 di atas, diketahui bahwa RPP yang telah dirancang dinyatakan sudah valid dengan presentase rata – rata yang diperoleh pada setiap aspek yaitu 75 %. Adapun perolehan hasil presentase di setiap aspek diuraikan berikut ini :

- (a) Kesesuaian dengan kurikulum. RPP yang telah dirancang sudah mengacu pada kurikulum 2013, selanjutnya RPP ini sudah sesuai dengan KI dan KD yang hendak dicapai pada materi usaha dan energi, momentum dan impuls serta getaran harmonis. Lebih lanjut RPP ini dapat dijadikan sebagai pedoman bagi guru untuk membangun peserta didik secara terarah. Adapun hasil penilaian yang diperoleh dalam aspek ini yaitu 75 % dengan kriteria sudah valid.
- (b) Perumusan indikator pembelajaran di dalam RPP sudah memenuhi tuntutan KI dan KD, selanjutnya indikator yang dirumuskan sudah menggambarkan pencapaian kompetensi, menggunakan kata kerja operasional (KKO) yang sesuai dengan kurikulum 2013. Kemudian indikator tersebut sudah

mencakup aspek kompetensi dan materi pembelajaran yang akan dipelajari. Adapun hasil penilaian yang diperoleh dalam aspek ini yaitu 75 % dengan kriteria sudah valid.

- (c) Perumusan tujuan pembelajaran di dalam RPP sudah berdasarkan kompetensi yang hendak dicapai, kemudian perumusan tujuan di dalam RPP juga tidak menimbulkan penafsiran ganda terhadap guru dan peserta didik. Adapun hasil penilaian yang diperoleh dalam aspek ini yaitu 75 % dengan kriteria sudah valid
- (d) Pengorganisasian materi di dalam RPP sudah berkaitan dengan indikator dan tujuan pembelajaran sekaligus relevan dengan KD, Penjabaran materi sudah sesuai dengan kompetensi dasar, materi yang disajikan juga berurut mulai dari yang mudah sampai ke yang sulit. Selain itu RPP telah sesuai dengan alokasi waktu yang sudah ditetapkan. Adapun hasil penilaian yang diperoleh dalam aspek ini yaitu 75 % dengan kriteria sudah valid
- (e) Pemilihan sumber belajar di dalam RPP sudah sesuai dengan kompetensi yang ingin dicapai, kemudian sudah sesuai dengan materi pembelajaran dan strategi pembelajaran yang akan diterapkan. Adapun hasil penilaian yang diperoleh dalam aspek ini yaitu 75 % dengan kriteria sudah valid
- (f) Langkah – langkah pembelajaran yang terdapat di dalam RPP telah memuat kegiatan pendahuluan, inti dan penutup, kegiatan pembelajaran sudah sesuai dengan tahapan model *DBL* yang dimulai dari tahap *Stimulation*, *Problem Statement*, *Data Collection*, *Data Processing*, *Verification* dan *Generalization*. Kegiatan pembelajaran di dalam RPP dapat mencapai indikator pembelajaran, meningkatkan partisipasi peserta didik dalam belajar, dan dapat membantu peserta didik memperoleh pemahaman yang lebih mendalam terhadap materi yang

dipelajari. Adapun hasil penilaian yang diperoleh dalam aspek ini yaitu 75 % dengan kriteria sudah valid

- (g) Penilaian yang disajikan di dalam RPP sudah sesuai dengan tuntutan kurikulum 2013, sudah sesuai dengan indikator yang hendak dicapai, kelengkapan instrumen sudah lengkap, pencantuman jenis penilaian sudah ada, prosedur dalam penilaian telah dipaparkan di dalam RPP. Kemudian prosedur dan jenis penilaian telah sesuai dengan tujuan pembelajaran. Adapun hasil penilaian yang diperoleh dalam aspek ini yaitu 75 % dengan kriteria sudah valid.
- (h) Penulisan dan penggunaan bahasa Indonesia di dalam RPP sudah baik dan benar, selanjutnya sudah sesuai dengan EYD (Ejaan Yang Disempurnakan), menggunakan struktur kalimat sederhana, kemudian penggunaan jenis dan ukuran huruf (*Font*) sudah sesuai. Adapun hasil penilaian yang diperoleh dalam aspek ini yaitu 75 % dengan kriteria sudah valid

Penilaian validator secara umum untuk keseluruhan aspek di dalam penilaian RPP materi usaha dan energi, momentum dan impuls serta getaran harmonis sudah baik dengan skor penilaian “B” Baik digunakan tanpa revisi. Namun hanya berupa saran yang diberikan oleh validator pada RPP yaitu “ Hendaknya dalam penulisan setting word sedikit disempurnakan karena ada beberapa spasi antar kata yang sedikit jarang. Namun begitu secara keseluruhan sudah bagus dan dapat digunakan “

3) Hasil Validasi Angket Respon

a) Hasil Validasi Angket Respon Praktikalitas Guru

Untuk melihat tanggapan/ respon guru terhadap LKPD fisika berbasis *DBL* peneliti menggunakan angket respon praktikalitas sebagai instrument penilaian oleh guru, dimana angket yang sudah dirancang kemudian divalidasi terlebih dahulu sehingga mencapai tahap penyempurnaan pada angket

respon. Berdasarkan hasil validasi pada Tabel 4.4 di atas, diketahui bahwa angket respon praktikalitas guru yang sudah dirancang dinyatakan valid dengan presentase rata – rata yang diperoleh pada setiap aspek yaitu 76,67 %. Adapun perolehan hasil presentase disetiap aspek diuraikan berikut ini :

- (a) Angket respon praktikalitas untuk guru yang telah dirancang sudah memenuhi bentuk baku penulisan sebuah angket (format angket). Adapun hasil yang diperoleh dari penilaian aspek format angket yang diberikan oleh validator yaitu 75 % dengan kriteria sudah valid.
- (b) Angket respon praktikalitas untuk guru yang telah dirancang sudah memenuhi kebenaran dalam tata bahasa, kesederhanaan dalam tutur kalimat. Adapun hasil yang diperoleh dari penilaian aspek bahasa yang digunakan didalam angket respon praktikalitas guru yaitu 75 % dengan kriteria sudah valid.
- (c) Butir pertanyaan yang digunakan di dalam angket respon praktikalitas untuk guru mudah diukur dan sudah sesuai butir pertanyaan angket terhadap aspek yang dinilai. Adapun hasil yang diperoleh dari penilaian aspek butir pertanyaan angket yang digunakan di dalam angket respon praktikalitas guru yaitu 79,17 % dengan kriteria sudah valid.

Penilaian validator secara umum terhadap angket respon praktikalitas untuk guru di dalam pelaksanaan pembelajaran dengan menggunakan LKPD fisika berbasis *DBL* memperoleh skor rata – rata “A” yaitu dapat digunakan tanpa revisi. Adapun komentar yang diberikan oleh validator adalah “Sudah bagus dan dapat digunakan”

b) Hasil Validasi Angket Respon Praktikalitas Peserta Didik

Untuk melihat tanggapan/ respon peserta didik terhadap LKPD fisika berbasis *DBL* peneliti menggunakan angket respon praktikalitas sebagai instrument penilaian oleh peserta didik, dimana angket yang sudah dirancang kemudian divalidasi terlebih dahulu sehingga mencapai tahap penyempurnaan pada angket respon. Berdasarkan hasil validasi pada Tabel 4.5 di atas, diketahui bahwa angket respon praktikalitas peserta didik yang sudah dirancang dinyatakan valid dengan presentase rata – rata yang diperoleh pada setiap aspek yaitu 75 %. Adapun perolehan hasil presentase disetiap aspek diuraikan berikut ini :

- (a) Angket respon praktikalitas untuk peserta didik yang telah dirancang sudah memenuhi bentuk baku penulisan sebuah angket (format angket). Adapun hasil yang diperoleh dari penilaian aspek format angket yang diberikan oleh validator yaitu 75 % dengan kriteria sudah valid.
- (b) Angket respon praktikalitas untuk peserta didik yang telah dirancang sudah memenuhi kebenaran dalam tata bahasa, kesederhanaan dalam tutur kalimat. Adapun hasil yang diperoleh dari penilaian aspek bahasa yang digunakan didalam angket respon praktikalitas guru yaitu 75 % dengan kriteria sudah valid.
- (c) Butir pertanyaan yang digunakan di dalam angket respon praktikalitas untuk peserta didik mudah diukur dan sudah sesuai butir pertanyaan angket terhadap aspek yang dinilai. Adapun hasil yang diperoleh dari penilaian aspek butir pertanyaan angket yang digunakan di dalam angket respon praktikalitas guru yaitu 75 % dengan kriteria sudah valid.

Penilaian validator secara umum terhadap angket respon praktikalitas untuk peserta didik di dalam pelaksanaan pembelajaran dengan menggunakan LKPD fisika berbasis *DBL*

memperoleh skor rata – rata “A” yaitu dapat digunakan tanpa revisi. Adapun komentar yang diberikan oleh validator adalah “Sudah bagus dan dapat digunakan”

b. Tahap Praktikalitas

Pertanyaan pada rumusan masalah “Bagaimana praktikalitas dari pengembangan LKPD fisika berbasis *DBL* dilengkapi soal *HOTS* materi usaha dan energi, momentum dan impuls serta getaran harmonis peserta didik kelas X MAN 1 Tanah Datar ? “ sudah terjawab. Berdasarkan uji coba terbatas yang dilakukan kepada guru dan peserta didik kelas X MIA 1 MAN 1 Tanah Datar maka terlihat kepraktisan bahan ajar berupa LKPD berbasis *DBL*. Praktikalitas ini diperoleh dari pengisian angket respon melalui *google form* yang dilakukan oleh guru dan peserta didik. berikut pembahasan hasil praktikalitas pada angket respon guru dan peserta didik

1) Hasil Praktikalitas Angket Respon Guru Terhadap LKPD fisika berbasis *DBL*

Berdasarkan penilaian hasil angket respon 2 orang guru fisika MAN 1 Tanah Datar terhadap praktikalitas penggunaan LKPD fisika berbasis *DBL* dari 26 indikator memberikan penilaian dengan hasil presentase 86,54 % yang termasuk kategori “Sangat Praktis”. Berdasarkan hasil analisa angket respon guru terhadap LKPD fisika berbasis *DBL* diperoleh bahwa :

- (a) LKPD fisika berbasis *DBL* memiliki desain yang menarik, baik dari segi tampilan, tulisan, huruf, bahasa yang digunakan maupun dari bentuk tata letaknya, sehingga mampu menarik perhatian dan minat peserta didik untuk membaca LKPD fisika berbasis *DBL*. Ini dibuktikan dengan penilaian yang diberikan oleh guru adalah 87,5 % dengan kriteria sangat praktis
- (b) Di dalam LKPD fisika berbasis *DBL* sudah tergambar tahap *stimulation* dimana guru memberi pernyataan yang bersifat ambigu kepada peserta didik guna merangsang peserta didik

untuk mengumpulkan berbagai pernyataan dan menemukan sendiri dari berbagai informasi. Ini dibuktikan dengan penilaian yang diberikan oleh guru adalah 87,5 % dengan kriteria sangat praktis

- (c) Di dalam LKPD fisika berbasis *DBL* sudah tergambar tahap *problem statement*, dimana peserta didik diberikan kesempatan dalam mengidentifikasi masalah serta merumuskan masalah sesuai dengan permasalahan yang diberikan. Ini dibuktikan dengan penilaian yang diberikan oleh guru adalah 87,5 % dengan kriteria sangat praktis
- (d) Di dalam LKPD fisika berbasis *DBL* sudah tergambar tahap *data collection*, dimana peserta didik diberikan kesempatan dalam melakukan kegiatan untuk mencari dan mengumpulkan berbagai informasi yang terkait dengan topik permasalahan. Adapun upaya yang dilakukan oleh peserta didik seperti : mengamati objek dan melakukan uji coba secara mandiri ataupun kelompok. Ini dibuktikan dengan penilaian yang diberikan oleh guru adalah 87,5 % dengan kriteria sangat praktis
- (e) Di dalam LKPD fisika berbasis *DBL* sudah tergambar tahap *data processing*, dimana peserta didik diberikan kesempatan untuk mengolah data dan informasi yang didapatkan baik melalui hasil pengamatan ataupun hasil uji coba praktikum. Ini dibuktikan dengan penilaian yang diberikan oleh guru adalah 87,5 % dengan kriteria sangat praktis
- (f) Di dalam LKPD fisika berbasis *DBL* sudah tergambar tahap *verification*, dimana peserta didik diberikan kesempatan untuk melakukan pembuktian terhadap hasil yang diperoleh, apakah terbukti atau tidak yang disertai dengan argument secara analisis statistik baik secara deskriptif ataupun inferensial. Ini

dibuktikan dengan penilaian yang diberikan oleh guru adalah 87,5 % dengan kriteria sangat praktis

- (g) Di dalam LKPD fisika berbasis *DBL* sudah tergambar tahap *generalization*, dimana peserta didik diberikan kesempatan untuk menarik kesimpulan secara keseluruhan dari rangkaian kegiatan dan hasil pengolahan data yang didapatkan. Ini dibuktikan dengan penilaian yang diberikan oleh guru adalah 87,5 % dengan kriteria sangat praktis
- (h) LKPD fisika berbasis *DBL* dapat meningkatkan potensi daya nalar peserta didik dan mampu menggali rasa keingintahuan untuk mempelajari fisika lebih lanjut. Ini dibuktikan dengan penilaian yang diberikan oleh guru adalah 87,5 % dengan kriteria sangat praktis
- (i) 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. Ini dibuktikan dengan penilaian yang diberikan oleh guru adalah 87,5 % dengan kriteria sangat praktis
- (j) Penyajian materi, contoh soal dan latihan dan evaluasi di dalam LKPD Fisika berbasis *DBL* memudahkan peserta didik dalam menyelesaikan soal yang berkaitan dengan materi yang dipelajari. Ini dibuktikan dengan penilaian yang diberikan oleh guru adalah 75 % dengan kriteria sudah praktis.

Adapun komentar dan saran yang disampaikan oleh guru fisika kelas X MAN 1 Tanah Datar di dalam pengisian angket respon praktikalitas guru terhadap LKPD fisika berbasis *DBL* sebagai berikut :

- (1) Guru 1 (Muhammad Kurniawan, ST)

Adapun komentar yang diberikan : (a) segi kualitas isi “ sudah mencerahkan, terstruktur dan rapi” (b) segi kualitas

instruksional “sudah runut, jelas dan terarah” dan (c) segi kualitas teknis “mudah dipahami dan diaplikasikan”. Sedangkan saran yang diberikan yaitu “Ada baiknya LKPD ini bias disinergikan dengan cita – cita revolusi industry 4.0 yakni diintegrasikan dengan dibuatkan aplikasi LKPDnya di *Google Play/ Apple Store* yang bisa digunakan oleh peserta didik dalam proses belajar mengajar online“

(2) Guru 2 (Mira Tus Sa’adah, S. Pd)

Adapun komentar yang diberikan : (a) segi kualitas isi “sangat baik” (b) segi kualitas instruksional “sangat baik” dan (c) segi kualitas teknis “sangat baik”. Sedangkan saran yang diberikan yaitu “Dari segi tampilan LKPD sudah sangat menarik dan mampu meningkatkan semangat untuk membaca dan mengerjakanya. Dari segi isi sudah kompleks, dilengkapi materi, dan langkah kerja yang jelas, apalagi dilengkapi dengan tokoh fisika yang berhubungan dengan materi yang dipelajari. Namun ada sedikit saran yang mungkin bias menambah nilai plus LKPD tersebut yaitu untuk soal evaluasi sebaiknya dituliskan point maksimal yang akan didapatkan peserta didik jika seandainya mampu menjawab latihan soal dan soal evaluasi. Ini bertujuan agar peserta didik semakin antusias untuk berusaha mendapatkan point tertinggi dalam penilaian “

Dari analisis hasil pada Tabel 4.6 di atas disimpulkan bahwa dengan hadirnya LKPD fisika berbasis *DBL* ini membantu dan mempermudah tugas guru dalam pembelajaran fisika, hal ini dibuktikan dengan penilaian yang diberikan guru terhadap LKPD berbasis *DBL* adalah 100% dengan kriteria sangat praktis. Menurut Sukardi (2008 : 52) 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 Arifin (2012 : 333) kepraktisan disebut juga kemudahan suatu tes, baik dalam langkah persiapan, penggunaan, pengolahan, penafsiran ataupun pengadministrasiannya Data angket respon praktikalitas guru terhadap LKPD berbasis *DBL* yang peneliti dapatkan tidak berbeda jauh dengan penelitian yang dilakukan oleh Dira Ayu Annisa, dkk (2016 : 135 – 136) dengan judul “Pengembangan LKS Pada Materi Teori Tumbukan Berbasis *Discovery Learning*” (Jurnal Pendidikan dan Pembelajaran Kimia, Vol. 5, No. 1 Edisi April 2016, 128 – 139) Berdasarkan uji praktikalitas dari tanggapan guru diperoleh persentase 91,83 % dengan kriteria sangat praktis. Dengan demikian LKPD berbasis *DBL* yang dilengkapi soal *HOTS* peserta didik kelas X MAN 1 Tanah Datar praktis dan layak digunakan sebagai sumber acuan belajar khususnya mata pelajaran fisika peserta didik kelas X MIA di MAN 1 Tanah Datar

2) Hasil Praktikalitas Angket Respon Peserta Didik Terhadap LKPD fisika berbasis *DBL*

Berdasarkan penilaian angket respon hasil praktikalitas oleh peserta didik kelas X MIA 1 MAN 1 Tanah Datar terhadap praktikalitas penggunaan LKPD fisika berbasis *DBL* dari 20 indikator memberikan penilaian dengan hasil presentase 91,18 % yang termasuk kategori “Sangat Praktis”. Dari hasil analisa angket respon guru terhadap LKPD berbasis *DBL* diperoleh bahwa:

- a) LKPD fisika berbasis *DBL* memiliki tampilan yang menarik, petunjuk penggunaan yang mudah dipahami, model dan ukuran huruf yang dapat dibaca oleh peserta didik

- b) LKPD fisika berbasis *DBL* dapat meningkatkan kemampuan daya nalar sehingga menumbuhkan rasa keingintahuan peserta didik untuk mempelajari fisika lebih lanjut
- c) 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
- d) 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
- e) Penyajian materi, contoh soal dan latihan soal dan evaluasi di dalam LKPD Fisika berbasis *DBL* memudahkan peserta didik dalam menyelesaikan soal yang berkenaan dengan materi yang dipelajari.

Berdasarkan analisis Tabel 4.7 di atas penilaian yang dilakukan oleh peserta didik untuk setiap aspek berkisar antara 87,5 % - 95,83 % dengan kategori “sangat praktis”. Dari hasil penilaian peserta didik terhadap LKPD berbasis *DBL* presentase nilai terendah yang diperoleh adalah 87,5 %. Hasil tersebut menunjukkan pada indikator ke-7 yaitu langkah – langkah yang diberikan di dalam LKPD berbasis *DBL* mudah diikuti. Dalam menanggapi hal tersebut peneliti mencoba meminta tanggapan dari beberapa peserta didik, kemudian hasil yang diperoleh peserta didik tidak terbiasa menggunakan model pembelajaran berbasis *DBL* sehingga masih ada peserta didik yang canggung dalam mengikuti proses pembelajaran dengan model *DBL*. Namun secara umum LKPD fisika berbasis *DBL* sudah dapat dikatakan sangat praktis dan layak digunakan didalam pembelajaran fisika.

Data angket respon praktikalitas peserta didik terhadap LKPD berbasis *DBL* yang peneliti dapatkan tidak berbeda jauh dengan penelitian yang dilakukan oleh Dira Ayu Annisa, dkk (2016 : 136) dengan judul “Pengembangan LKS Pada Materi Teori Tumbukan Berbasis *Discovery Learning*” (Jurnal Pendidikan dan Pembelajaran Kimia, Vol. 5, No. 1 Edisi April 2016, 128 – 139) Berdasarkan uji praktikalitas dari tanggapan peserta didik diperoleh persentase 90,27 % dengan kriteria sangat praktis. Menurut Prasetyo (2012) di dalam Dira Ayu Annisa, dkk (2016 : 137) menyatakan bahwa tanggapan peserta didik dapat dikatakan positif jika $\geq 50\%$ dari seluruh butir pertanyaan mendapat jawaban positif dalam kriteria sangat praktis. Berdasarkan kriteria yang dinyatakan oleh Prasetyo dalam Dira Ayu Annisa, dkk (2016 : 137) maka LKPD berbasis *DBL* yang dilengkapi soal *HOTS* peserta didik kelas X MAN 1 Tanah Datar sudah termasuk praktis dan layak digunakan sebagai sumber acuan belajar khususnya mata pelajaran fisika peserta didik kelas X MIA di MAN 1 Tanah Datar.

BAB V

PENUTUP

A. Kesimpulan

Penelitian dan pengembangan LKPD Fisika berbasis *DBL* yang dilengkapi soal *HOTS* pada materi usaha dan energi, momentum dan impuls serta getaran harmonis telah direalisasikan sesuai dengan tahapan *R&D*. Perolehan hasil penelitian LKPD berbasis *DBL* disimpulkan sebagai berikut :

1. Hasil validasi terhadap LKPD Fisika berbasis *DBL* yang dilengkapi soal *HOTS* peserta didik kelas X MAN 1 Tanah Datar yang dikembangkan menunjukkan hasil yang valid dengan persentase 78,33 % ditinjau dari aspek validitas isi, validitas format dan validitas bahasa yang digunakan di dalam LKPD. Validasi ini dilakukan oleh tiga orang validator yang terdiri atas dua orang dosen fisika dan satu orang guru bidang studi fisika.
2. Hasil praktikalitas terhadap LKPD Fisika berbasis *DBL* yang dikembangkan menunjukkan hasil praktikalitas pendidik dan praktikalitas peserta didik menunjukkan hasil yang praktis dan sangat praktis dengan persentase berturut – turut 75,96 % dan 91,18 %. Uji praktikalitas dilakukan pada guru fisika dan peserta didik kelas X MIA 1 MAN 1 Tanah Datar.

B. Saran

Adapun saran dari peneliti untuk penelitian berikutnya terkait pengembangan LKPD fisika berbasis *DBL* yang dilengkapi soal *HOTS* materi usaha dan energi, momentum dan impuls serta getaran harmonis sebagai berikut :

1. Kepada Pendidik
 - a. LKPD fisika berbasis *DBL* diharapkan digunakan pada proses pembelajaran
 - b. LKPD fisika berbasis *DBL* dapat digunakan sesuai tahapan pembelajaran *DBL* dengan secara maksimal

2. Kepada Peserta Didik

Agar dapat digunakan LKPD fisika berbasis *DBL* di saat pembelajarannya.

3. Kepada Peneliti Selanjutnya

- a. Penelitian ini dapat dijadikan acuan bagi peneliti selanjutnya. Penelitian ini hanya sebatas pengembangan dan pengujian kelayakan produk, dan untuk penelitian selanjutnya diharapkan bisa mencapai tahap keefektifitasnya.
- b. Peneliti berharap agar pengembangan LKPD fisika berbasis *DBL* lebih dikembangkan lagi sehingga LKPD berbasis *DBL* tidak hanya terbatas pada media cetak namun bisa dikembangkan dari itu.

DAFTAR PUSTAKA

- Abu Ahmadi dan Joko Tri Prasetyo. 2005. *Strategi Belajar Mengajar*. Bandung : Pustaka Setia
- Agustina Nelmi, dkk. 2019. *Pengembangan Modul Berbasis Pembelajaran CTL Untuk Mencapai HOTS Pada Materi Getaran Harmonis*. Jurnal FTIK IAIN Batusangkar iCoE-4. September 25-26, 2019. Diakses 20 Januari 2021
- Ahmad Sabri. 2010. *Srategi Belajar Mengajar Micro Teaching*. Jakarta : PT Ciputat Press
- Annisa Dira Ayu, dkk. 2016. *Pengembangan LKS Pada Materi Teori Tumbukan Berbasis Discovery Learning*. Jurnal Pendidikan dan Pembelajaran Kimia, Vol. 5, No.1 Edisi April 2016, 128-139. Diakses 1 Maret 2020
- Arifin Zainal. 2012. *Evaluasi Pembelajaran*. Jakarta : Direktorat Jendral Pendidikan Islam
- Arsyad Azhar. 2011. *Media Pengajaran*. Jakarta : Pt. Raja Grafindo Persada
- Budsankom, Prayoonsri, et al. 2015. *Factors Affecting Higher Order Thinking Skills of Students: A Meta-Analytic Structural Equation Modeling Study*. *Academic Journals*. Vol. 10 No. 19: 2639-2652. Diakses 1 Maret 2020
- Hardiono dan Nuor Aini. 2016. *Penerapan Model Pembelajaran Discovery Learning Untuk Meningkatkan Motivasi Dan Hasil Belajar Siswa Kelas VIII-d SMP 2 Kamal Materi Cahaya*. Jurnal Pena Sains, Vol. 3, No. 2 Oktober 2016, p-ISSN : 2407-2311 dan e-ISSN : 2527-7634. Diakses 1 Maret 2020
- Herlanti Yanti. 2014. *Tanya Jawab Seputar Penelitian Pendidikan Sains*. Jakarta : Universitas Syarif Hidayatullah
- Matondang Zulkifli. 2009. *Validitas Dan Reabilitas Suatu Instrumen Penelitian*. Jurnal Tabularasa PPS UNIMED. Vol. 6. No. 1, Juni 2009
- Muhibin Sukardi. 2008. *Evaluasi Pendidikan Prinsip Dan Operasionalnya*. Yogyakarta : Bumi Aksara
- Munthe Emy Maria Septiani dan Juru Bahasa Sinuraya. 2019. *Uji Layak Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) Berbasis Discovery Learning Pada Materi Momentum dan Impuls*. Jurnal Ikatan Alumni Fisika Universitas Negeri

Medan, Vol. 5, No. 3, Juli – September, ISSN : 2461-1247. Diakses 1 Maret 2020

- Nadhiroh Nuraini. 2018. *Pengembangan Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) Berbasis Higher Order Thinking Skills (HOTS) Pada Materi Termodinamika*. Pdf, diakses 5 Desember 2019
- Nisa Nur Choerun, dkk. 2018. *Kemampuan Berpikir Tingkat Tinggi (HOTS) Tentang Lingkungan Berdasarkan Latar Belakang Akademik Siswa*. Jurnal Pendidikan Lingkungan dan Pembangunan Berkelanjutan, Vol. XIX, No. 2, Spetember 2018, e-ISSN : 2580-9199. Diakses 25 Januari 2021
- Pardede Erna, dkk. 2016. *Efek Model Pembelajaran Guided Discovery Berbasis Kolaborasi Dengan Media Flash Terhadap Keterampilan Proses Sains Dan Hasil Belajar Kognitif Tinggi Fisika Siswa SMA*. Jurnal Pendidikan Fisika, p-ISSN 2252-732X, e-ISSN 2301-7651. Diakses 5 Desember 2019
- Permendikbud, No 65 Tahun 2013 Tentang “*Standar Proses Pendidikan Dasar dan Menengah*”. Jakarta. Pdf diakses 14 Desember 2020
- Permendikbud, No 37 Tahun 2018 Tentang “*Perubahan Atas Peraturan Menteri Pendidikan dan Kebudayaan Nomor 24 Tahun 2016 Tentang Kompetensi Inti dan Kompetensi Dasar Pelajaran pada Kurikulum 2013 pada Pendidikan Dasar dan Pendidikan Menengah*”. Jakarta. Pdf diakses 14 Desember 2020
- Pramono, Doni setiawan. 2018. *Penggunaan Metode Discovery Learning Untuk Meningkatkan Keaktifan Dan Kompetensi Siswa Pada Mata Pelajaran Perawatan Kelistrikan Kendaraan Ringan Kelas XI TKR 3 Di SMK Negeri 2 Yogyakarta*. Jakarta : Universitas Negeri Yogyakarta. Pdf, Diakses senin, 27 Januari 2020
- Prastowo Andi. 2012. *Panduan Kreatif Membuat Bahan Ajar Inovatif*. Yogyakarta : Diva Press
- Rahman Risqi dan Samsul Maarif. 2014. *Pengaruh Penggunaan Metode Discovery Terhadap Kemampuan Analogi Matematis Siswa SMK Al-Ikhsan Pamarican Kabupaten Ciamis Jawa Barat*. Jurnal Ilmiah Program Studi Matematika STKIP Siliwangi Bandung, Vol. 3, No.1, Februari 2014. Diakses 1 Maret 2020

- Ramadhan Katon Agung. dkk. 2018. *Pengembangan Lembar Kerja Peserta Didik Berbasis Hots Dengan Discovery Learning Pada SMA Kelas X*. Pdf, diakses 5 Desember 2019
- Riduwan. 2005. *Belajar Mudah Penelitian*. Jakarta : Alfabeta
- Rochman Syaiful dan Zainal Hartoyo. 2018. *Analisis High Order Thinking Skills (HOTS) Taksonomi Menganalisis Permasalahan Fisika*. *Jurnal Science and Physics Education Journal (SPEJ)*, Volume 1, No. 2, Juni 2018, e-ISSN : 2598-2567, p-ISSN : 2614-0195. Diakses 17 Maret 2020
- Roestiyah. 2012. *Strategi Belajar Mengajar*. Jakarta : PT Rineka Cipta
- Sanjaya, Wina. 2006. *Strategi Pembelajaran Berorientasi Standar Proses Pendidikan*. Jakarta : Kencana
- Saparno Paul. 2013. *Metodologi Pembelajaran Fisika*. Yogyakarta : Universitas Sanata Dharma
- Sugiyono. 2012. *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D*. Bandung : Alfabeta
- Sugiyono. 2013. *Metode Penelitian Kuantitatif dan R&D*. Bandung : Alfabert
- Sulistia Heny. 2017. *Pengembangan Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) Fisika Berbasis Discovery Learning Pada Materi Elastisitas Dan Hukum Hooke Untuk Kelas XI SMA*. Artikel Ilmiah pdf, diakses 5 Desember 2019
- Supriano. 2018. *Buku Penilaian Berorientasi HOTS*. Jakarta : Direktorat Jenderal Guru dan Tenaga Kependidikan
- Suryani Nunuk, dkk. 2018. *Media Pembelajaran Inovatif Dan Pengembangannya*. PT. Remaja Rosdakarya : Bandung
- Suyono dan Harikunto. 2012. *Belajar Dan Pembelajaran*. Bandung : PT. Remaja Rosdakarya
- Trianto. 2009. *Mendesain Model Pembelajaran Inovatif Progresif*. Jakarta : Kencana Prenada Media Group
- Trianto. 2011. *Model Pembelajaran Terpadu: Konsep, Strategi dan Implementasinya Dalam Kurikulum Tingkat Satuan Pendidikan (KTSP)*. Jakarta : Bumi Aksara
- Widana, I Wayan. 2017. *Modul Penyusunan Soal HOTS*. Jakarta : Direktorat Pembinaan SMA Ditjen Pendidikan Dasar dan Menengah

Widarko. 2009. *Strategi Belajar Mengajar*. Jakarta : Diadit Media