

**PEMBUATAN LKPD TERINTEGRASI NILAI-NILAI
KARAKTER DENGAN *LEARNING CYCLE 5E*
PADA MATERI FLUIDA KELAS XI**

SKRIPSI

*Diajukan sebagai salah satu persyaratan untuk memperoleh gelar
Sarjana Pendidikan*



Oleh:

Viskia Manelza

(15033019 / 2015)

**PROGRAM STUDI PENDIDIKAN FISIKA
JURUSAN FISIKA
FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM
UNIVERSITAS NEGERI PADANG
2019**

PERSETUJUAN SKRIPSI

Judul : **PEMBUATAN LKPD TERINTEGRASI
NILAI-NILAI KARAKTER DENGAN
LEARNING CYCLE 5E PADA MATERI
FLUIDA KELAS XI**

Nama : Viskia Manelza
NIM : 15033019
Program Studi : Pendidikan Fisika
Jurusan : Fisika
Fakultas : Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam

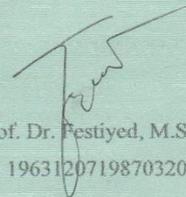
Padang, 7 Agustus 2019

Mengetahui:
Ketua Jurusan Fisika



Dr. Ratnawulan, M. Si.
NIP.196901201993032002

Disetujui oleh:
Pembimbing



Prof. Dr. Festiyed, M.S.
NIP. 196312071987032001

PENGESAHAN LULUS UJIAN SKRIPSI

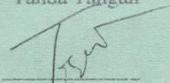
Nama : Viskia Manelza
NIM : 15033019
Program Studi : Pendidikan Fisika
Jurusan : Fisika
Fakultas : Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam

**PEMBUATAN LKPD TERINTEGRASI NILAI-NILAI
KARAKTER DENGAN *LEARNING CYCLE 5E* PADA MATERI
FLUIDA KELAS XI**

Dinyatakan lulus setelah dipertahankan di depan Tim Penguji Skripsi
Jurusan Fisika Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam
Universitas Negeri Padang

Padang, 7 Agustus 2019

Tim Penguji

	Nama	Tanda Tangan
Ketua	: Prof. Dr. Festiyed, M.S.	
Anggota	: Yohandri, M.Si., Ph. D.	
Anggota	: Wahyuni Satria Dewi, S.Pd., M.Pd.	

SURAT PERNYATAAN

Dengan ini saya menyatakan bahwa:

1. Karya tulis saya, tugas akhir berupa skripsi dengan judul "Pembuatan LKPD Terintegrasi Nilai-Nilai Karakter Dengan *Learning Cycle 5E* Pada Materi Fluida Kelas XI" adalah asli karya saya sendiri;
2. Karya tulis ini murni gagasan, rumusan, dan penelitian saya sendiri, tanpa bantuan pihak lain, kecuali dari pembimbing;
3. Di dalam karya tulis ini, tidak terdapat karya atau pendapat yang telah ditulis atau dipublikasikan sebagai acuan di dalam naskah dengan menyebutkan pengarang dan dicatumkan pada kepustakaan;
4. Pernyataan ini saya buat dengan sesungguhnya dan apabila terdapat penyimpangan di dalam pernyataan ini, saya bersedia menerima sanksi akademik berupa pencabutan gelar yang telah diperoleh karena karya tulis ini, serta sanksi lainnya sesuai norma dan ketentuan hukum yang berlaku.

Padang, 7 Agustus 2019

Yang membuat pernyataan



Viskia Manelza

NIM. 15033019

ABSTRAK

Viskia Manelza: Pembuatan LKPD Terintegrasi Nilai-Nilai Karakter dengan *Learning Cycle 5E* pada Materi Fluida Kelas XI”.

Pendidikan merupakan upaya dalam pembentukan suatu karakter manusia. Diperkuat dengan adanya Perpres No. 87 tahun 2017 tentang Penguatan Pendidikan Karakter. Namun kenyataan di lapangan belum sesuai dengan harapan yang diinginkan pemerintah. Hal ini dibuktikan dengan penyebaran angket kepada peserta didik di SMAN 1 Batang Anai. Diketahui bahwa rendahnya motivasi belajar peserta didik akibat kurangnya pelaksanaan praktikum dan penunjangnya seperti LKPD. Sesuai dengan Perpres No. 87 tahun 2017 tentang PPK, maka dalam LKPD perlu ditambahkan nilai-nilai karakter. Oleh karena itu, peneliti tertarik untuk melakukan penelitian dengan menghasilkan produk berupa LKPD yang terintegrasi nilai-nilai karakter dengan menggunakan model pembelajaran *Learning Cycle 5E* pada materi fluida kelas XI yang valid.

Penelitian yang dilakukan berfokus pada pembuatan lembar kerja peserta didik sesuai dengan langkah-langkah pembuatan lembar kerja peserta didik menurut Depdiknas(2008). Tujuan dari penelitian ini adalah untuk menentukan kevalidan LKPD yang telah dibuat secara sistematis dan tepat. Validasi dinilai oleh tiga dosen Fisika UNP dan satu guru fisika SMAN 1 Batang Anai yang dilakukan dua kali. Instrumen pengumpulan data yang digunakan adalah instrumen validitas dan teknik analisis data yang digunakan adalah teknik analisis validitas produk.

Penelitian ini mendapatkan dua hasil penelitian, penelitian pertama menghasilkan produk berupa lembar kerja peserta didik yang terintegrasi nilai-nilai karakter dengan model *Learning Cycle 5E* pada materi fluida kelas XI dan hasil penelitian kedua adalah hasil uji validitas yang dilakukan dua kali untuk mendapatkan produk yang valid. Pada validitas pertama didapatkan nilai 84 dan nilai validitas kedua 92 dengan kriteria sangat valid. Pada validitas pertama didapatkan validitas isi adalah sebesar 80 dengan kriteria validitas valid. Pada validitas konstruk didapatkan 86,5 dengan kriteria sangat valid. Pada penilaian validitas yang kedua didapatkan nilai dari validitas isi menjadi 93 dan validitas konstruk adalah 94,5 dengan kriteria sangat valid. Jadi, kesimpulan dari penelitian ini adalah LKPD terintegrasi nilai-nilai karakter dengan *Learning Cycle 5E* sangat layak digunakan dalam pembelajaran pada materi fluida kelas XI.

Kata Kunci: LKPD, Nilai-Nilai Karakter, *Learning Cycle 5E*, Validitas

KATA PENGANTAR

Alhamdulillah, puji syukur penulis ucapkan kepada Allah SWT yang telah melimpahkan rahmat dan karunia-Nya kepada penulis, sehingga dapat menyelesaikan skripsi ini dengan baik yang berjudul: **“Pembuatan LKPD Terintegrasi Nilai-Nilai Karakter dengan *Learning Cycle 5E* Pada Materi Fluida Kelas XI”**. Shalawat dan salam untuk Nabi Muhammad SAW yang telah membawa umat manusia kepada peradaban yang berakhlak mulia. Skripsi ini disusun sebagai salah satu syarat untuk mendapatkan gelar Sarjana Pendidikan pada Jurusan Fisika FMIPA Universitas Negeri Padang.

Dalam penyelesaian skripsi ini, penulis banyak mendapat sumbangan pikiran, ide, bimbingan, dorongan, serta motivasi yang sangat berarti. Oleh karena itu pada kesempatan ini penulis menyampaikan terima kasih kepada:

1. ALLAH SWT. karena telah membantu disetiap langkah pembuatan skripsi ini.
2. Mama, Papa, Luthfi dan keluarga yang selalu memberikan do'a, semangat dan dukungan dalam menyelesaikan skripsi ini.
3. Ibu Prof. Dr. Festiyed, MS. sebagai Penasehat Akademik, pembimbing dan validator yang telah memotivasi dan membimbing peneliti dalam melaksanakan penelitian ini.
4. Bapak Yohandri, Ph.D. dan ibu Wahyuni Satria Dewi, S.Pd., M.Pd. sebagai dosen penguji dan validator.
5. Dra. Erniati selaku guru fisika di SMA N 1 Batang Anai dan sebagai validator
6. Ibu Dr. H. Ratnawulan, M.Si sebagai ketua jurusan Fisika FMIPA UNP.
7. Bapak Yohandri, M.Si., Ph.D sebagai sekretaris jurusan Fisika FMIPA UNP.

8. Ibu Dra. Hj. Yenni Darvina, M.Si sebagai ketua program studi Pendidikan Fisika FMIPA UNP.
9. Bapak dan ibu dosen jurusan fisika FMIPA UNP, yang telah membekali penulis ilmu yang sangat berguna.
10. Bapak, ibu staf pengajar, karyawan, dan laboran jurusan fisika FMIPA UNP.
11. Rekan-rekan mahasiswa dan semua pihak yang telah membantu dalam penelitian ini yang tidak bisa disebutkan satu per satu.

Penulis menyadari bahwa dalam laporan skripsi ini masih terdapat kekurangan dan kelemahan, maka penulis menyampaikan maaf serta diharapkan kritik dan saran membangun untuk kesempurnaan skripsi ini. Harapan penulis, semoga skripsi ini bermanfaat bagi pembaca.

Padang, Agustus 2019

Penulis

DAFTAR ISI

ABSTRAK	i
KATA PENGANTAR	ii
DAFTAR ISI.....	iv
DAFTAR TABEL	vi
DAFTAR GAMBAR	vii
DAFTAR LAMPIRAN	viii
BAB I PENDAHULUAN	1
A. Latar Belakang Masalah.....	1
B. Identifikasi Masalah	6
C. Batasan Masalah.....	6
D. Rumusan Masalah	7
E. Tujuan Penelitian.....	7
F. Manfaat Penelitian.....	8
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	9
A. Kajian Teori.....	9
1. Pembelajaran Fisika dalam Kurikulum 2013	9
2. Lembar Kerja Peserta Didik	12
3. Nilai-Nilai Karakter.....	14
4. Model Pembelajaran <i>Learning Cycle 5E</i>	19
5. Materi Fisika.....	24
6. Validitas.....	32
B. Penelitian Yang Relevan	35
C. Kerangka Berpikir	36
BAB III METODE PENELITIAN.....	38

A. Jenis Penelitian.....	38
B. Prosedur Penelitian	39
C. Instrumen Pengumpulan Data.....	43
D. Teknik Analisis Data	43
BAB IV HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN.....	45
A. Hasil Penelitian.....	45
B. Pembahasan	71
BAB V PENUTUP.....	75
A. Kesimpulan.....	75
B. Saran.....	75
DAFTAR PUSTAKA	77

DAFTAR TABEL

Tabel	Halaman
Tabel 1. Nilai dan Deskripsi Pendidikan Karakter.....	15
Tabel 2. Kriteria Validitas Produk	44
Tabel 3. Tabel Analisis Kurikulum KI & KD.....	46
Tabel 4. Nilai Validitas	62
Tabel 5. Validitas Isi dan Konstruk pada Validitas Pertama	63
Tabel 6. Validitas Isi dan Konstruk pada Validitas Kedua	64

DAFTAR GAMBAR

Gambar	Halaman
Gambar 1. Angket Siswa SMA N 1 Batang Anai	4
Gambar 2. Tekanan hidrostatis di A, B, dan C adalah sama	26
Gambar 3. Prinsip kerja pesawat hidrolis	26
Gambar 4. Persamaan Kontinuitas	31
Gambar 5. Kerangka Berfikir.....	37
Gambar 6. Peta Kebutuhan LKPD Materi Fluida Statik.....	51
Gambar 7. Peta Kebutuhan LKPD Materi Fluida Dinamik	52
Gambar 8. Cover Depan dan Belakang LKPD	54
Gambar 9. Petunjuk Belajar	55
Gambar 10. Tampilan Nilai Karakter dan Langkah <i>Engagement</i> pada LKPD.....	59
Gambar 11. Tampilan Nilai Karakter dan Langkah <i>Exploration</i> pada LKPD.....	60
Gambar 12. Tampilan Nilai Karakter dan Langkah <i>Explanation</i> pada LKPD	60
Gambar 13. Tampilan Nilai Karakter dan Langkah <i>Elaboration</i> pada LKPD	61
Gambar 14. Tampilan Nilai Karakter dan Langkah <i>Evaluation</i> pada LKPD	61
Gambar 15. Gambar Cover Depan Sebelum Revisi.....	65
Gambar 16. Gambar Cover Depan Setelah Revisi.....	66
Gambar 17. Gambar Langkah Kerja Sebelum Revisi.....	68
Gambar 18. Gambar Revisi Langkah Kerja.....	69
Gambar 19. Gambar Quote Sebelum Revisi	70
Gambar 20. Gambar Quote Setelah Revisi	71
Gambar 21. Nilai Validitas Pertama	100
Gambar 22. Nilai Validitas Kedua	102

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran	Halaman
Lampiran 1. Surat Izin Penelitian.....	80
Lampiran 2. Instrumen Penilaian Validitas Lembar Validitas LKPD	82
Lampiran 3. Penilaian Instrumen Penilaian Validitas Lembar Validitas LKPD ..	86
Lampiran 4. Instrumen Validitas LKDP	89
Lampiran 5. Sampel Hasil Validitas	93
Lampiran 6. Analisis Hasil Validasi Pertama	97
Lampiran 7. Analisis Hasil Validasi Kedua	101

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang Masalah

Pendidikan merupakan salah satu faktor terpenting dalam mengukur kemajuan suatu negara, terutama Indonesia, karena dengan pendidikanlah dapat memperoleh generasi penerus yang dapat memajukan negara tersebut. Pendidikan tidak hanya menciptakan sumber daya manusia yang memiliki pengetahuan yang luas, tetapi juga merupakan upaya dalam pembentukan suatu karakter manusia itu sendiri. Dalam Permendikbud No. 103 tahun 2014 mengartikan bahwa pembelajaran merupakan suatu proses dalam upaya mengembangkan suatu potensi dengan membentuk karakter peserta didik, sehingga peserta didik memiliki kemampuan untuk hidup bermasyarakat sampai bernegara. Untuk itu, pendidikan yang didapatkan peserta didik selama proses pembelajaran di sekolah tidak hanya dapat mengembangkan maupun memperluas wawasan, tetapi juga membentuk karakter peserta didik tersebut.

Pendidikan dengan karakter merupakan dua hal yang saling berkaitan. Seperti pendapat salah satu tokoh pendidikan yaitu Ki Hadjar Dewantara bahwa pendidikan merupakan suatu upaya yang dilakukan untuk memajukan budi pekerti, pikiran dan jasmani peserta didik. Dimana budi pekerti meliputi karakter dan pikiran berupa intelek. Ini dapat dikatakan bahwa pendidikan menjadi salah satu wahana dalam membentuk karakter yang baik bagi peserta didik selama proses pembelajaran. Disini dapat terlihat bahwa pentingnya pendidikan sama halnya dengan pentingnya karakter yang dimiliki oleh peserta didik.

Salah satu mata pelajaran yang dapat membentuk karakter peserta didik

adalah fisika. Fisika merupakan salah satu pelajaran yang memiliki sikap ilmiah didalamnya, sehingga dapat mengembangkan karakter dari peserta didik jika dilakukan secara terus-menerus atau menjadi suatu kebiasaan bagi mereka. Fisika merupakan ilmu yang berasal dari fenomena-fenomena yang terjadi di alam ini sangat penting diminati oleh peserta didik, karena dengan fisika peserta didik tidak hanya akan mendapatkan pengetahuan tetapi dapat membentuk karakter mereka.

Menyadari pentingnya pembentukan karakter bagi peserta didik, maka pemerintah selalu berusaha untuk meningkatkan kembali kualitas dari pendidikan, yaitu salah satunya dengan dirumuskannya Perpres No. 87 tahun 2017 tentang Penguatan Pendidikan Karakter atau biasa disingkat PPK. Dari segi kurikulum pemerintah juga telah beberapa kali melakukan penyempurnaan, dan kurikulum yang digunakan sekarang di sekolah adalah Kurikulum 2013. Dengan diberlakukannya PPK disetiap sekolah dan penyempurnaan kurikulum 2013 ini dilakukan untuk memperkuat nilai karakter pada peserta didik dan merupakan usaha dari pemerintah dalam meningkatkan kualitas pendidikan.

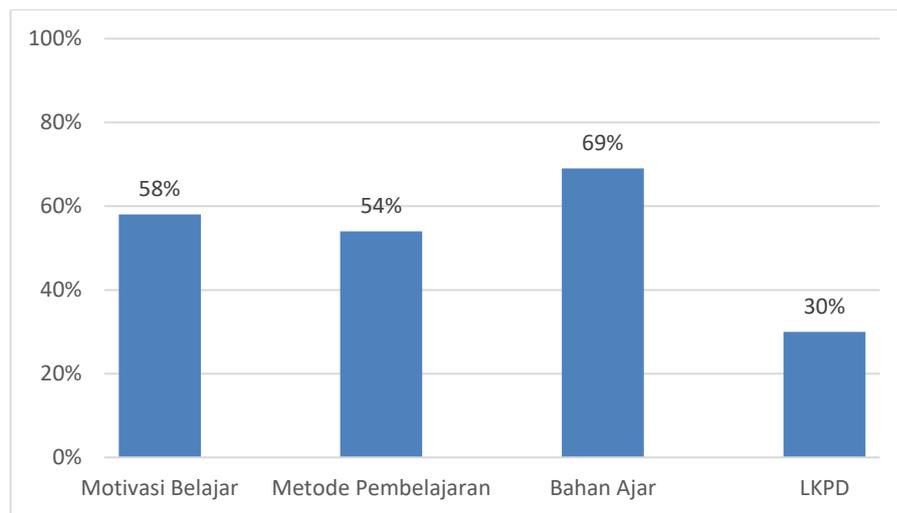
Selain usaha dari pemerintah, guru pun telah melakukan pembenahan dalam pelaksanaan pembelajaran di kelas guna meningkatkan kualitas pembelajaran. Mulai dari pembuatan RPP yang mengharuskan guru mempunyai kreatifitas dalam membuatnya. RPP yang digunakan guru sekarang terdapat kegiatan literasi, 4C, dan PPK di dalamnya. Selain RPP, guru telah menggunakan pendekatan pembelajaran sesuai dengan kurikulum sampai penggunaan media yang menarik.

Para peneliti dan dosen juga berupaya untuk meningkatkan kualitas pendidikan dan karakter di sekolah. Seperti pada seminar yang disampaikan

Festiyed (2013) mengenai pengintegrasian nilai-nilai karakter pada materi fisika, didapatkan bahwa guru-guru masih kesulitan dalam mengembangkan pendidikan karakter dalam fisika. Fisika yang merupakan pelajaran yang didapatkan dari fenomena-fenomena alam ini memiliki sikap ilmiah yang dapat dipelajari secara langsung ketika belajar fisika. Adanya sikap ilmiah ini dapat diterapkan peserta didik secara langsung dalam setiap berbagai kegiatan, maka guru harus mampu membuat peserta didik dapat mengkaji nilai-nilai karakter melalui kegiatan pembelajaran yang dilakukannya, khususnya pada pelajaran fisika. Berikutnya penelitian dilakukan oleh Dyah Astriani (2016) dengan menerapkan model pembelajaran *Learning Cycle 5E* yang merupakan salah satu model pembelajaran dari pendekatan konstruktivis. Model *Learning Cycle 5E* atau Siklus Belajar 5E ini merupakan rangkaian tahap-tahap kegiatan (*fase*) yang diorganisasi sedemikian rupa agar peserta didik dapat menguasai kompetensi-kompetensi yang harus dicapai dalam pembelajaran dengan jalan berperanan aktif. Penelitian yang dilakukan Dyah didapatkan bahwa pembelajaran dengan menggunakan model *Learning Cycle 5E* dapat meningkatkan keaktifan peserta didik selama pembelajaran, yaitu dengan melakukan diskusi. Begitu pula dengan penelitian yang dilakukan oleh Ira Nofita (2016) yang menggunakan model pembelajaran *Learning Cycle 5E* ketika pembelajaran, dan didapatkan bahwa kelas yang menggunakan model tersebut hasil belajar peserta didik lebih baik dari pada kelas yang menggunakan model pembelajaran konvensional.

Namun kenyataan di lapangan ternyata masih belum sesuai dengan kondisi yang diharapkan oleh pemerintah dalam menerapkan kurikulum 2013. Sesuai

dengan observasi yang sudah dilakukan yaitu melalui penyebaran angket di SMA N 1 Batang Anai pada siswa kelas XI MIPA 3 yang berjumlah 30 siswa berkaitan dengan motivasi belajar, metode pembelajaran, bahan ajar, dan LKPD didapatkan pada gambar berikut ini.



Gambar 1. Angket Siswa SMA N 1 Batang Anai

Data yang diperoleh dari pemberian angket kepada peserta didik didapatkan bahwa untuk motivasi belajar fisika peserta didik tergolong rendah yaitu sebesar 58%, disebabkan metode pembelajaran yang sering menggunakan metode diskusi yang membuat peserta didik bosan. Persentase metode pembelajaran sebesar 54%, ini disebabkan karena guru cenderung melakukan diskusi dan jarang melakukan praktikum selama pembelajaran. Peserta didik telah menggunakan bahan ajar yang dapat membantu mereka untuk lebih memahami fisika, ini terlihat dari hasil angket yaitu sebesar 69%. Namun, bahan ajar yang digunakan peserta didik baru berupa buku paket atau buku cetak yang diberikan sekolah dan belum terdapat nilai-nilai karakter di dalamnya, bahan ajar lainnya, seperti LKPD hampir tidak pernah diberikan oleh guru. Pernyataan tersebut dapat disimpulkan dengan data hasil

angket yang sangat rendah yaitu sebesar 30%.

Untuk mengatasi permasalahan tersebut, maka proses pembelajaran tidak hanya terpaku oleh materi saja, tetapi dengan mencobanya secara langsung, yaitu dengan melakukan praktikum. Suatu pengetahuan yang didapatkan dari hasil pemikiran peserta didik sendiri akan lebih bermakna dari pada pengetahuan yang diberikan secara langsung. Pembelajaran seperti ini dapat dilakukan dengan melakukan percobaan secara langsung atau praktikum. Salah satu komponen utama dari praktikum adalah LKS atau LKPD yang akan digunakan dalam praktikum. Lembar kerja tersebut akan digunakan peserta didik selama pembelajaran, sehingga lembar kerja seharusnya terdapat nilai-nilai karakter yang dapat digali oleh peserta didik. Ini dilakukan agar selain sesuai dengan peraturan yang berlaku diharapkan menjadi kebiasaan yang dapat peserta didik lakukan selama pembelajaran maupun diluar pembelajaran.

LKPD merupakan bahan ajar yang diperlukan ketika praktikum. Sesuai dengan Perpres No. 87 tahun 2017 tentang PPK, maka di dalam LKPD ditambahkan nilai-nilai karakter yang dapat diterapkan oleh peserta didik. Selain memuat nilai-nilai karakter, LKPD haruslah sesuai dengan kurikulum 2013 yang terdapat pendekatan saintifik didalamnya. Selain pendekatan saintifik, LKPD ditambahkan langkah-langkah dari model pembelajaran agar menjadi lebih inovatif dan menjadikan peserta didik menjadi lebih aktif. Salah satu model pembelajaran yang dapat digunakan dalam LKPD adalah *Learning Cycle 5E* atau siklus belajar 5E yang memiliki lima tahapan, yaitu *engagement*, *exploration*, *explanation*, *elaboration*, dan *evaluation*. Penggunaan model pembelajaran siklus belajar 5E

dapat menciptakan pembelajaran bermakna, meningkatkan keaktifan siswa dan daya nalar siswa melalui pengaplikasian lima tahapan dalam LKPD (lembar kegiatan peserta didik) yang telah terintegrasi nilai-nilai karakter dalam LKPD.

Berdasarkan uraian latar belakang peneliti tertarik untuk melakukan penelitian tentang pembuatan LKPD yang memuat nilai-nilai karakter dengan pendekatan saintifik yang lebih variasi, yaitu dengan menggunakan model pembelajaran *Learning Cycle 5E*. LKPD ini akan membantu dalam pembelajaran peserta didik selama belajar fisika. Peneliti mengangkat judul penelitian tentang *“Pembuatan LKPD Terintegrasi Nilai-Nilai Karakter dengan Model Pembelajaran Learning Cycle 5E Pada Materi Fluida kelas XI”*.

B. Identifikasi Masalah

Berdasarkan latar belakang masalah yang telah dikemukakan, maka identifikasi masalah penelitian sebagai berikut.

1. Kurangnya motivasi peserta didik dalam belajar fisika
2. Bahan ajar yang digunakan hanya buku cetak
3. Kurangnya pelaksanaan praktikum
4. Bahan ajar seperti LKPD hampir tidak pernah digunakan
5. Bahan ajar yang digunakan belum terdapat nilai-nilai karakter

C. Batasan Masalah

Agar penelitian lebih terarah dilakukan pembatasan masalah pada penelitian, yaitu sebagai berikut.

1. Bahan ajar yang dibuat lembar kerja peserta didik yang terintegrasi nilai-nilai karakter dengan *Learning Cycle 5E*.
2. Materi Fisika pada LKPD dibatasi pada materi SMA/MA kelas XI semester 1 yaitu KD 3.3 tentang fluida statik dan KD 3.4 tentang fluida dinamik
3. Penilaian yang dilakukan dibatasi pada penilaian validitas dengan menggunakan instrumen uji validitas oleh tenaga ahli

D. Rumusan Masalah

Sebagai perumusan masalah dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Bagaimanakah bentuk dari LKPD terintegrasi nilai karakter dengan *Learning Cycle 5E* yang layak untuk pembelajaran fisika di kelas XI semester 1?
2. Bagaimanakah kelayakan dari LKPD terintegrasi nilai karakter dengan *Learning Cycle 5E* ditinjau dari validitas?

E. Tujuan Penelitian

Secara umum tujuan penelitian adalah untuk menghasilkan LKPD terintegrasi nilai karakter dengan *Learning Cycle 5E* yang valid. Secara khusus tujuan penelitian adalah sebagai berikut:

1. Menghasilkan LKPD terintegrasi nilai karakter dengan model *Learning Cycle 5E* yang layak untuk pembelajaran fisika di kelas XI semester 1.
2. Mengetahui kelayakan dari LKPD terintegrasi nilai karakter dengan *Learning Cycle 5E* ditinjau dari validitas.

F. Manfaat Penelitian

Manfaat dari penelitian ini adalah:

1. Peneliti, sebagai pengalaman dan bekal ilmu pengetahuan bagi peneliti dalam mengajar fisika di masa yang akan datang dan salah satu syarat untuk menyelesaikan studi di Jurusan Fisika FMIPA UNP.
2. Peserta didik, sebagai sumber belajar dan untuk meningkatkan kompetensi belajar dalam menemukan konsep-konsep pada materi yang diajarkan.
3. Guru, sebagai salah satu bahan ajar yang dapat digunakan untuk pembelajaran.

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

A. Kajian Teori

1. Pembelajaran Fisika dalam Kurikulum 2013

Kurikulum merupakan pedoman yang digunakan oleh guru dalam melakukan pembelajaran dan penilaian. Pemerintah selalu berusaha dalam memperbaiki dan menyempurnakan kualitas dari kurikulum tersebut. Perubahan kurikulum ini sudah terjadi dari tahun 1947 yang dikenal dengan Rencana Pelajaran 1947 sampai tahun 2019, pergantian kurikulum ini sudah mencapai 10 kali perubahan, dengan kurikulum terakhir yaitu Kurikulum 2013. Perubahan kurikulum yang mencapai 10 kali ini diharapkan dapat menyempurnakan kurikulum sebelumnya.

Pembenahan kurikulum ini diharapkan membuat proses pembelajaran dilakukan secara interaktif, inovatif, menyenangkan dan memotivasi peserta didik sehingga membuat peserta didik menjadi aktif selama pembelajaran. Proses pembelajaran mengarah pada tiga ranah yang diadopsi dari taksonomi berbentuk rumusan sikap, pengetahuan, dan keterampilan. Ketiga ranah tersebut diarahkan secara utuh, artinya ketiga ranah tersebut tidak dapat dipisahkan satu dengan lainnya, sehingga proses pembelajaran menciptakan kualitas peserta didik yang memiliki sikap, pengetahuan, dan keterampilan.

Pembelajaran tersebut adalah menggunakan pendekatan saintifik atau pendekatan berbasis proses keilmuan. Pembelajaran dengan pendekatan saintifik dapat membuat peserta didik mendapatkan nilai-nilai penting selama pembelajaran sehingga peserta didik mau melakukan inovasi dalam pembelajaran.

Pembelajaran dengan saintifik ini memiliki langkah-langkah yang terdiri dari mengamati, mencoba/mengumpulkan informasi, menalar, dan mengkomunikasi (Sani 2015). Oleh karena itu, pembelajaran dengan pendekatan saintifik dirancang agar peserta didik dapat aktif mengkonstruksi konsep, hukum, atau prinsip melalui tahapan-tahapan pembelajaran, sehingga peserta didik tidak lagi hanya diberi tahu saja melainkan mencari tahu dari berbagai sumber. Proses pembelajaran seperti ini sangat cocok digunakan dalam pembelajaran fisika.

Fisika merupakan ilmu alam sehingga pembelajaran yang cocok untuk mata pelajaran ini adalah pembelajaran yang sifatnya menemukan. Peserta didik dituntun untuk menemukan konsep dengan sendirinya melalui contoh-contoh yang ada disekitarnya, sehingga pembelajaran fisika akan menjadi lebih bermakna. Proses pembelajaran dengan pendekatan saintifik akan menjadi pembelajaran yang menyatu dengan fisika, sehingga peserta didik tidak lagi langsung diberikan konsep oleh guru, melainkan menemukan sendiri dan kemudian akan dikuatkan kembali oleh guru. Guru dalam proses pembelajaran hanya sebagai fasilitator yang sesuai dengan anjuran kurikulum yang berlaku. Pembelajaran dengan pendekatan saintifik memiliki prinsip-prinsip sebagai berikut (Daryanto 2014).

- 1) Pembelajaran berpusat pada peserta didik
- 2) Pembelajaran membentuk *students self concept*
- 3) Pembelajaran terhindar dari verbalisme
- 4) Pembelajaran memberikan kesempatan pada peserta didik untuk mengasimilasi dan mengkomunikasi konsep, hukum, dan prinsip

- 5) Pembelajaran mendorong terjadinya peningkatan kemampuan berpikir peserta didik
- 6) Pembelajaran meningkatkan motivasi belajar peserta didik dan motivasi mengajar guru
- 7) Memberikan kesempatan kepada peserta didik untuk melatih kemampuan dalam komunikasi
- 8) Adanya proses validasi terhadap konsep, hukum, dan prinsip yang dikonstruksi peserta didik dalam struktur kognitifnya

Pendekatan saintifik dalam Kurikulum 2013 ini cocok diterapkan kepada pembelajaran Fisika yang menuntut siswa aktif untuk menggali informasi serta kejadian yang ada di alam. Pendekatan saintifik yang digunakan dalam proses pembelajaran pada Kurikulum 2013 terdiri dari tiga ranah, yaitu sikap, pengetahuan, dan keterampilan.

Selain menggunakan pendekatan saintifik dalam pembelajaran fisika seharusnya juga memiliki unsur-unsur yang membangun dalam pembelajaran, dimana terdapat empat unsur penting dalam pembelajaran fisika (Suparno 2007). Pertama adalah peserta didik yang menjadi unsur utama atau objek pembelajaran. Peserta didik akan menjadi fokusnya dalam pembelajaran, sesuai dengan kurikulum 2013 yang menginginkan adanya *student center*. Kedua adalah guru merupakan unsur yang sangat penting dalam pembelajaran. Guru dalam pembelajaran akan berperan sebagai fasilitator yaitu membimbing dan memfasilitasi peserta didik dalam proses pembelajaran. Selanjutnya unsur yang ketiga yaitu bahan pelajaran yang sesuai dengan tuntutan kurikulum terhadap materi

pembelajaran. Dan unsur keempat yaitu hubungan antar guru dan peserta didik. Hubungan antara guru dan peserta didik yang baik secara psikologis tentu akan memudahkan peserta didik dalam menerima pelajaran yang diajarkan.

Untuk memperkuat pendekatan saintifik dalam pembelajaran, maka pembelajaran haruslah kontekstual, yaitu yang dapat mengkonstruksi pemahaman konsep peserta didik itu sendiri. Pembelajaran seperti ini tidak menjadikan guru lagi sebagai pusatnya, melainkan peserta didiklah yang menjadi pusatnya.

2. Lembar Kerja Peserta Didik

Pembelajaran pada kurikulum 2013 mengusung pembelajaran *student centered* yaitu pembelajaran yang berpusat pada siswa, sedangkan guru dalam pembelajaran sebagai fasilitator bagi peserta didik. Tidak hanya pusat pembelajaran yang berubah, lembar kerja pun sebagai perangkat pembelajaran ikut mengalami perubahan pada kurikulum 2013. Perubahan yang terjadi adalah dari Lembar Kerja Siswa (LKS) menjadi Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD). LKPD dan LKS adalah dua hal yang sama, karena berupa lembar kerja yang harus dikerjakan oleh siswa, sedangkan yang berubah adalah nama siswa menjadi peserta didik. LKPD merupakan bahan ajar cetak berupa lembaran-lembaran yang berisi materi, ringkasan dan petunjuk yang harus dilakukan oleh peserta didik untuk menyelesaikan tugas yang disesuaikan dengan kompetensi dasar yang harus dicapai (Prastowo,2014).

Lembar Kerja Peserta Didik atau LKPD merupakan sekumpulan kegiatan mendasar yang harus dilakukan peserta didik untuk meningkatkan pemahaman yang sesuai dengan indikator pencapaian hasil belajar yang ditempuh

(Trianto,2012). LKPD akan menjadi alat bantu untuk menyampaikan pesan dari guru dalam proses pembelajaran kepada peserta didik. Dengan menggunakan LKPD juga membuat guru mudah dalam menyampaikan materi, sehingga waktu yang digunakan menjadi lebih efektif dan membuat terjadinya interaksi antara guru dengan peserta didik selama proses pembelajaran. Adapun langkah-langkah dalam menyiapkan LKPD adalah sebagai berikut(Depdiknas, 2008):

- a. analisis kurikulum
- b. menyusun peta kebutuhan LKPD
- c. menentukan judul LKPD
- d. membuat LKPD

Dalam membuat lembar kerja peserta didik terdapat aturan-aturan yang berlaku, dimana harus sesuai dengan langkah-langkah dalam pembuatan LKPD yang sesuai dengan Depdiknas tahun 2008. Langkah-langkah pembuatan dan penulisan LKPD adalah merumuskan KD dari standar isi, menentukan bentuk penilaian dan penyusunan belajar. Selain langkah-langkah dalam penulisan LKPD, terdapat struktur menurut Depdiknas (2008) secara umum sebagai berikut.

- a. Judul
- b. Petunjuk belajar (petunjuk siswa)
- c. Kompetensi yang akan dicapai
- d. Informasi pendukung
- e. Tugas-tugas dan langkah-langkah kerja
- f. Penilaian

LKPD yang sesuai dengan kurikulum 2013 adalah LKPD yang memuat pendekatan saintifik 5M, yaitu mengamati, menanya, mengumpulkan data, menalar, dan mengkomunikasikan. Selain mengikuti pendekatan saintifik, LKPD yang akan dibuat juga memiliki nilai-nilai karakter yang dapat peserta didik pahami, serta terdapat model *Learning Cycle 5E* yang akan menambah kemandirian peserta didik dalam mengerjakannya.

3. Nilai-Nilai Karakter

Pemerintah sekarang sangat memperhatikan karakter dari peserta didik, karena karakter ini akan mempengaruhi peserta didik untuk ke depannya setelah lulus dari jenjang pendidikan. Ini dapat terlihat dalam kurikulum 2013, dimana pembelajaran tidak hanya bergantung pada aspek kognitif saja melainkan aspek afektif yaitu sikap dan juga aspek psikomotor atau keterampilan. Sehingga peserta didik nantinya memiliki ilmu dengan sikap yang baik. Pemerintah juga menekankan karakter ini dengan dimasukkannya karakter dalam Peraturan Presiden, yaitu Perpres No. 87 Tahun 2017 tentang PPK atau Penguatan Pendidikan Karakter. Ini terlihat betapa pemerintah sangat peduli dengan karakter yang akan dibangun peserta didik nanti di sekolah.

Menurut Samani & Hariyanto (2012) pendidikan karakter telah menjadi suatu penggerak pendidikan dalam pengembangan sosial, pengembangan emosional, dan pengembangan etik dari peserta didik. Dimana pendidikan karakter ini merupakan upaya pemerintah maupun sekolah dalam membantu peserta didik mengembangkan kepedulian, kejujuran, tanggung jawab, kerajinan, keuletan, dan menghargai diri sendiri maupun orang lain.

Penguatan karakter ini dilakukan selama pembelajaran, sehingga peserta didik dapat mengamati dan mengerjakannya secara langsung, karena menurut Festiyed (2013) karakter bukan hanya dipengaruhi oleh faktor genetik, melainkan dengan pembiasaan dan keteladanan yang diajarkan secara terus-menerus baik di lingkungan keluarga, sekolah, maupun lingkungan eksternal peserta didik. Salah satu untuk menerapkan pendidikan karakter ini adalah dengan memasukkan nilai-nilai karakter dalam Lembar Kerja Peserta Didik atau LKPD. Selain belajar peserta didik akan dibubuhi dengan nilai-nilai karakter yang terdapat dalam LKPD tersebut. Inilah mengapa LKPD yang dibuat peneliti terintegrasi dengan nilai-nilai karakter.

Nilai karakter yang telah ditanamkan kepada peserta didik diharapkan dapat menjadi kebiasaan dan dapat diterapkan dalam kehidupan sehari-hari. Penanaman nilai karakter ini dapat dilakukan melalui kegiatan didalam kelas maupun di luar kelas. Nilai dan deskripsi nilai pendidikan karakter ditunjukkan pada Tabel 1:

Tabel 1. Nilai dan Deskripsi Pendidikan Karakter

No	Nilai	Deskripsi
1	Religius	Sikap dan perilaku yang patuh dalam melaksanakan ajaran agama yang dianutnya, toleran terhadap pelaksanaan ibadah agama lain, dan hidup rukun dengan pemeluk agama lain.
2	Jujur	Perilaku yang didasarkan pada upaya menjadikan dirinya sebagai orang yang selalu dapat dipercaya dalam perkataan, tindakan, dan pekerjaan.
3	Toleransi	Sikap dan tindakan yang menghargai perbedaan agama,

		suku, etnis, pendapat, sikap, dan tindakan orang lain yang berbeda dari dirinya.
4	Disiplin	Tindakan yang menunjukkan perilaku tertib dan patuh pada berbagai ketentuan dan peraturan.
5	Kerja Keras	Perilaku yang menunjukkan upaya sungguh – sungguh dalam mengatasi berbagai hambatan belajar dan tugas serta menyelesaikan tugas dengan sebaik – baiknya.
6	Kreatif	Berpikir dan melakukan sesuatu untuk menghasilkan cara atau hasil baru dari sesuatu yang telah dimiliki.
7	Mandiri	Sikap dan perilaku yang tidak mudah tergantung pada orang lain dalam menyelesaikan tugas – tugas.
8	Demokratis	Cara berpikir, bersikap, dan bertindak yang menilai sama hak dan kewajiban dirinya dan orang lain.
9	Rasa Ingin Tahu	Sikap dan tindakan yang selalu berupaya untuk mengetahui lebih mendalam dan meluas dari sesuatu yang dipelajarinya, dilihat, atau didengar.
10	Semangat Kebangsaan	Cara berpikir, bertindak, dan berwawasan yang menempatkan kepentingan bangsa dan negara di atas kepentingan diri dan kelompoknya.
11	Cinta Tanah Air	Cara berpikir, bertindak, dan berwawasan yang menempatkan kepentingan bangsa dan negara di atas kepentingan diri dan kelompoknya.
12	Menghargai	Sikap dan tindakan yang mendorong dirinya untuk

	Prestasi	menghasilkan sesuatu yang berguna bagi masyarakat dan mengakui serta menghormati keberhasilan orang lain.
13	Bersahabat / Komunikatif	Tindakan yang memperlihatkan rasa senang berbicara, bergaul, dan bekerja sama dengan orang lain.
14	Cinta Damai	Sikap, perkataan, dan tindakan yang menyebabkan orang lain merasa senang dan aman atas kehadiran dirinya.
15	Gemar Membaca	Kebiasaan menyediakan waktu untuk membaca berbagai bacaan yang memberikan kebajikan bagi dirinya.
16	Peduli Lingkungan	Sikap dan tindakan yang selalu berupaya mencegah kerusakan pada lingkungan alam di sekitarnya dan mengembangkan upaya-upaya untuk memperbaiki kerusakan alam yang sudah terjadi.
17	Peduli Sosial	Sikap dan tindakan yang selalu ingin memberi bantuan pada orang lain dan masyarakat yang membutuhkan.
18	Tanggung Jawab	Sikap dan perilaku seseorang untuk melaksanakan tugas dan kewajibannya, yang seharusnya dia lakukan, terhadap diri sendiri, masyarakat, dan lingkungan (alam, sosial, dan budaya), negara, dan Tuhan YME.

(Sumber: Kurniawan, 2013)

Nilai-nilai karakter pada LKPD akan dibatasi sesuai dengan karakteristik mata pelajaran fisika SMA yang akan diteliti. Nilai-nilai karakter tersebut adalah religius, jujur, toleransi, disiplin, kerja keras, kreatif, mandiri, demokratis, rasa ingin tahu, komunikatif, gemar membaca, peduli sosial dan tanggung jawab.

Pada LKPD terdapat perintah untuk peserta didik berdo'a sebelum belajar dan terdapat ayat-ayat Al-Qur'an yang merupakan hikmah dari konsep yang telah dipelajari. Hal tersebut dapat menjadi salah satu acuan peserta didik untuk membiasakan diri dalam meningkatkan karakter religius mereka. Tahap *engagement* pada lembar kerja merupakan tahap untuk membuat peserta didik terhubung dengan konsep yang akan ditemukan, sehingga terdapat pertanyaan yang berhubungan dengan materi tersebut. Pertanyaan tersebut dapat memicu karakter rasa ingin tahu peserta didik akan suatu hal, sehingga mereka mencari tahu jawaban.

Karakter selanjutnya dapat dikembangkan ketika tahap *exploration*, pada tahap ini peserta didik akan melakukan praktikum secara berkelompok, sehingga saat itulah akan mengembangkan karakter jujur akan data yang dihasilkan, kreatif dan kerja keras dalam melakukan praktikum. Praktikum yang dilakukan berkelompok akan memupuk rasa toleransi dan peduli sosial pada diri peserta didik, karena peserta didik bekerja secara berkelompok dengan sikap yang berbeda-beda. Praktikum ini hanya dikerjakan oleh peserta didik, sehingga peserta didik menjadi mandiri karena guru hanya membantu jika terjadi kesalahan.

Karakter gemar membaca dapat dikembangkan dalam lembar kerja dengan terdapat kumpulan soal yang harus dikerjakan oleh peserta didik, sehingga akan membuat peserta didik membaca buku dan mencari tambahan informasi untuk menjawab soal tersebut. Karakter selanjutnya adalah komunikatif, demokratis dan bertanggung jawab dapat dikembangkan ketika peserta didik melakukan presentasi hasil praktikum yang telah dilakukan. Karakter komunikatif dapat dibiasakan dengan melakukan presentasi, sehingga peserta didik menjadi terbiasa berbicara di

depan umum. Pada karakter demokratis dapat dikembangkan dengan cara kelompok yang maju harus adil dalam memilih kelompok yang ingin bertanya ketika kelompok yang tampil telah selesai presentasi. Dan karakter bertanggung jawab dapat dilatih dalam presentasi dengan peserta didik mempertahankan hasil diskusi yang telah mereka dapatkan. Karakter terakhir adalah karakter disiplin, karakter ini dapat dilatih pada peserta didik ketika pengumpulan lembar kerja. Pada pengumpulan lembar kerja tersebut diberikan jadwal untuk peserta didik kumpulkan, maka peserta didik dilatih disiplin agar mengumpulkan sesuai jadwal yang telah ditentukan guru.

4. Model Pembelajaran *Learning Cycle 5E*

Model pembelajaran adalah pedoman yang digunakan dalam perencanaan atau pola dalam merencanakan pembelajaran di kelas atau pembelajaran dalam tutorial dan untuk menentukan perangkat-perangkat pembelajaran termasuk di dalamnya buku-buku, film, komputer, kurikulum, dan lain-lain (Trianto, 2012). Model pembelajaran yang direncanakan oleh guru harus sesuai dengan kurikulum 2013. Pembelajaran pada kurikulum 2013 adalah pembelajaran yang dapat menjadikan peserta didik dapat mengkonstruksi pengetahuan dalam proses kognitifnya, artinya bahwa peserta didik tidak lagi langsung diberikan materi dari gurunya, melainkan mereka membangun atau mengkonstruksi sendiri pengetahuan mereka yang kemudian akan dikuatkan oleh guru sebagai fasilitator.

Untuk mendapatkan pembelajaran yang dapat menjadikan peserta didik mengkonstruksi pengetahuannya, maka dibutuhkan suatu pembelajaran yang kontekstual. Pembelajaran kontekstual dapat membantu guru dalam mengarahkan

peserta didik dalam mengaitkan materi dengan dunia nyata, sehingga peserta didik dapat menerapkan pengetahuannya dalam kehidupan sehari-hari. Pembelajaran fisika dengan kontekstual akan meningkatkan minat dan hasil belajar peserta didik secara signifikan (Yulianti 2010). Karena pembelajaran fisika dilaksanakan dengan menghubungkan materi yang dipelajari dengan situasi dalam kehidupan nyata, sehingga peserta didik akan lebih termotivasi dalam belajar. Pembelajaran yang diketahui arahnya akan kemana akan menimbulkan peningkatan minat dalam pembelajaran dan pembelajaran tidak akan terasa bosan, karena peserta didik akan menjadi aktif selama pembelajaran berlangsung. Pembelajaran kontekstual termasuk dalam pembelajaran dengan pendekatan konstruktivis, dimana pendekatan ini membuat pembelajaran dari bawah yaitu pembelajaran yang dimulai dari memecahkan masalah dan kemudian peserta didik menemukan jawaban atas masalah tersebut dengan cara mengkonstruksi pengetahuan peserta didik.

Pembelajaran dengan pendekatan konstruktivis ini akan sesuai dengan yang dibutuhkan dalam kurikulum 2013, karena guru dalam pendekatan ini akan bertindak sebagai fasilitator, pembimbing dan pengarah peserta didik dalam membangun pengetahuan mereka sendiri secara aktif selama pembelajaran. Menurut Latisma (2012) konstruktivisme merupakan pendekatan pembelajaran yang menekankan manusia untuk menciptakan makna dunia melalui serangkaian konstruksi individu, maka dapat disimpulkan bahwa pendekatan konstruktivisme ini akan membuat peserta didik untuk lebih membangun sendiri atau mengkonstruksi pengetahuan mereka melalui pengamatan maupun pengalaman, sehingga peserta didik menjadi lebih aktif dan pembelajaran yang dilakukan

menjadi bermakna bagi peserta didik.

Dan salah satu model pembelajaran yang menggunakan pendekatan ini adalah model pembelajaran *Learning Cycle 5E* atau Siklus Belajar 5E. 5E ini merupakan 5 tahapan dalam model Siklus Belajar, yaitu *engagement, exploration, explanation, elaboration, dan evaluation*. Model pembelajaran ini merupakan salah satu dari model konstruktivis yang lengkap dalam kasus pembelajaran yang berbasis riset (Tuna dan Kacar 2013). *Learning Cycle 5E* merupakan rangkaian tahap-tahap kegiatan (*fase*) yang diorganisasi sedemikian rupa sehingga siswa dapat menguasai kompetensi-kompetensi yang harus dicapai dalam pembelajaran dengan jalan berperanan aktif. Model pembelajaran siklus belajar 5E (*Learning Cycle 5E*) memotivasi peserta didik untuk masuk dalam topik melalui beberapa tahap pembelajaran dengan tujuan untuk mengeksplorasi subjek, memberikan definisi pada pengalaman mereka, mendapatkan informasi lebih rinci tentang pembelajaran mereka, dan untuk mengevaluasi pengetahuan yang telah didapat.

Model pembelajaran *Learning Cycle 5E* yang berorientasi pada pembelajaran konstruktivisme (*constructivist approach*) ini sangat memperhatikan pengalaman dan pengetahuan awal peserta didik serta bertujuan untuk meningkatkan pemahaman konsep peserta didik. Oleh karena itu, pada setiap fase-fase pembelajaran guru dituntut untuk menciptakan kondisi pembelajaran yang beranjak dari isu-isu sains yang relevan dengan lingkungan peserta didik, serta memberi kesempatan kepada siswa untuk berinteraksi dengan orang lain agar siswa dapat membangun pengetahuannya secara utuh.

Implementasi *Learning Cycle 5E* menurut Sudojo (Fajaroh dan Dasna 2007)

dalam pembelajaran sesuai pendekatan konstruktivis adalah sebagai berikut.

- a. Peserta didik belajar dengan aktif, karena belajar bermakna dengan bekerja dan berpikir dan pengetahuan didapatkan dengan mengkonstruksi dari pengalaman peserta didik tersebut.
- b. Informasi baru dikaitkan dengan skema yang telah dimiliki peserta didik, informasi baru yang dimiliki peserta didik berasal dari interpretasi mereka sendiri
- c. Orientasi pembelajaran merupakan investigasi dan penemuan berupa pemecahan masalah.

Sesuai dengan namanya, model ini memiliki lima fase/tahap yang setiap fasenya dimulai dengan huruf E sebagai berikut (Tuna & kacar, 2013);

- 1) *Engagement* merupakan fase pertama, ketika guru memusatkan perhatian peserta didik dan membuat peserta didik ikut serta dalam sebuah konsep baru dengan cara memberikan gambaran tentang materi yang akan dipelajari, demonstrasi, atau aktivitas lain yang digunakan untuk membuka pengetahuan dan mengembangkan rasa keingintahuan peserta didik.
- 2) *Exploration* merupakan fase kedua diwujudkan dalam kegiatan praktikum dan diskusi yang dilakukan secara berkelompok, sehingga memberikan pengalaman yang nyata bagi peserta didik. Peserta didik diajak terlibat secara langsung pada fenomena atau situasi yang mereka selidiki, yaitu dengan merancang dan melakukan eksperimen atau praktikum, melakukan pengujian hipotesis, serta melakukan pengumpulan data/informasi untuk memecahkan masalah yang diberikan oleh guru. Peserta didik dilibatkan secara fisik dan mental.

- 3) *Explanation* merupakan fase saat peserta didik melakukan diskusi kelompok untuk menganalisis informasi yang dikumpulkan dari kegiatan fase sebelumnya dan guru membimbing peserta didik dalam menyampaikan hasil kegiatan mereka. Tahap ini peserta didik diberikan kesempatan untuk menunjukkan pemahaman konsep mereka, keterampilan proses, atau perilaku. Tujuan pada tahap ini adalah untuk memperbaiki kesalahan dalam temuan peserta didik sebelum ketahap berikutnya.
- 4) *Elaboration* merupakan fase ini guru memfasilitasi peserta didik untuk dapat menerapkan konsep yang telah mereka peroleh berdasarkan kegiatan yang telah mereka lakukan ke dalam situasi atau masalah yang baru. Masalah baru tersebut memiliki penyelesaian yang identik dengan apa yang dibahas sebelumnya.
- 5) *Evaluation (evaluate/menilai)* merupakan fase saat guru mengecek ketercapaian pemahaman peserta didik terhadap topik yang telah mereka pelajari, seperti latihan maupun pertanyaan secara lisan, sehingga membuat peserta didik merespon secara lisan atau tulisan. Selain itu, peserta didik diminta untuk mengaitkan apa yang telah mereka pelajari dengan situasi di kehidupan nyata.

Model pembelajaran *Learning Cycle 5E* dapat meningkatkan kompetensi peserta didik dalam pembelajaran fisika, ini dikarenakan peserta didik akan menjadi lebih aktif dalam mengkonstruksi pembelajaran yang sedang berlangsung. Pembelajaran fisika yang menggunakan model pembelajaran *Learning Cycle 5E* dapat membuat (I. Ergin 2012).

- 1) Meningkatkan prestasi peserta didik
- 2) Meningkatkan sikap terhadap fisika

- 3) Meningkatkan sikap saat belajar fisika
- 4) Meningkatkan kemampuan menalar peserta didik

Hal ini juga sesuai dengan penelitian Festiyed (2013) bahwa adanya peningkatan kompetensi dikarenakan pengetahuan yang dibangun dan diperoleh secara aktif dari pengalaman nyata atau praktikum.

5. Materi Fisika

Materi fisika yang dikembangkan dalam lembar kerja adalah materi pada KD 3.3 dengan 4.3 dan KD 3.4 dengan 4.4. Materi pada KD 3.3 dan 4.3 mengenai fluida statik serta pada KD 3.4 dan 4.4 mengenai fluida dinamik. Materi fluida statik dan dinamik ini merupakan materi fisika yang diajarkan di kelas XI semester 1. Pada materi fluida statik dan dinamik banyak terdapat praktikum yang dapat dilakukan.

Fluida merupakan salah satu pemegang peranan penting dalam kehidupan. Makan, minum, sampai bernafas pun kita menggunakannya. Fluida mengalir dalam tubuh kita dan dapat mengatur keadaan cuaca sehari-hari. Kapal dapat mengapung di atasnya, kapal selam dapat menyelam ke dalamnya dan pesawat terbang serta burung-burung dapat terbang dengannya. Inilah yang dinamakan dengan fluida. Fluida berbeda dengan benda padat, karena fluida dapat menyesuaikan diri sesuai tempat yang didiaminya. Secara Fisika, fluida merupakan zat yang dapat mengalir, seperti cairan dan gas. Fluida terbagi menjadi 2, yaitu Fluida Statik dan Dinamik.

Fluida statik atau sering disebut statika fluida ini mempelajari tentang fluida yang dalam keadaan diam (tidak bergerak). Dapat mengetahui mengapa tidak dapat menyelam terlalu dalam di laut, menggondong teman yang lebih berat dengan mudah di dalam air, dan kapal yang lebih berat dari suatu batu dapat mengapung di

laut sedangkan batu tenggelam. Hal-hal tersebut dapat diketahui ketika belajar fluida statik. Dalam fluida statik akan membahas konsep tekanan hidrostatis, hukum pokok hidrostatis, prinsip pascal, prinsip archimedes, dan kapilaritas.

1) Tekanan Hidrostatis

Ketika perempuan ingin pergi ke taman, cenderung mereka memakai sepatu sneakers daripada memakai high heels. Ini dikarenakan pemakaian sepatu high heels di taman akan membuat sepatu tersebut tertancap di tanah dibandingkan dengan sneakers. Ketika berjalan terdapat dorongan yang kita berikan, sehingga sepatu memberikan tekanan ke tanah. Ternyata jika sepatu yang digunakan memiliki luas penampang yang lebih besar, sepatu tidak tertancap di dalam tanah seperti high heels. Pisau yang kita gunakan sehari-hari memiliki bagian bawah untuk memotong lebih lancip daripada atasnya. Dapat diketahui bahwa tekanan dengan luas penampang berbanding terbalik. Tekanan ditemukan oleh Blaise Pascal dan dalam fisika tekanan merupakan gaya yang bekerja pada suatu bidang dibagi dengan luas bidangnya. Berikut perumusan secara matematis.

$$P = \frac{F}{A} \dots\dots\dots (1)$$

Dengan:

P = Tekanan (N/m^2 atau Pascal)

F = Gaya (N)

A = Luas Penampang (m^2)

Tekanan yang berlaku pada zat cair adalah tekanan hidrostatis, yang dipengaruhi kedalamannya. Hal ini dapat dirasakan oleh perenang atau penyelam yang merasakan adanya tekanan seluruh badan, karena fluida memberikan tekanan

ke segala arah. Secara matematis dapat dituliskan adalah sebagai berikut.

$$P_h = \rho gh \dots \dots \dots (2)$$

Keterangan:

P_h = Tekanan hidrostatik (Pa)

ρ = Massa jenis (kg/m^3)

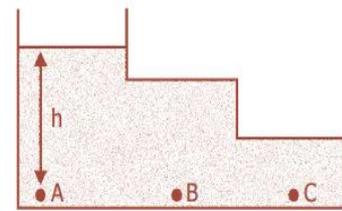
g = Percepatan gravitasi (m/s^2)

h = Kedalaman (m)

2) Hukum Pokok Hidrostatik

Hukum pokok hidrostatik menyatakan bahwa semua titik yang terletak pada kedalaman yang sama dan dalam fluida yang sejenis, besar tekanan hidrostatiknya sama besar.

Perhatikan gambar 2. Berdasarkan Hukum Pokok Hidrostatika, maka tekanan di titik A, B, dan C besarnya sama.

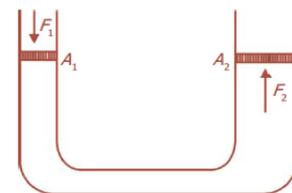


Gambar 2. Tekanan hidrostatik di A, B, dan C adalah sama

$$P_A = P_B = P_C = \rho gh$$

2) Prinsip Pascal

Prinsip Pascal menyatakan bahwa tekanan yang diberikan pada fluida dalam ruang tertutup diteruskan sama besar ke segala arah. Penerapan dari prinsip pascal dalam suatu alat, misalnya dongkrak hidrolik, dapat dijelaskan melalui analisis seperti gambar disamping.



Gambar 3. Prinsip kerja pesawat hidrolik

Karena tekanannya sama ke segala arah, maka:

$$P_1 = P_2$$

$$\frac{F_1}{A_1} = \frac{F_2}{A_2} \dots\dots\dots(3)$$

Berdasarkan prinsip pascal ini didapatkan bahwa dengan gaya yang kecil dapat menghasilkan suatu gaya yang lebih besar. Prinsip Pascal dapat diterapkan pada alat-alat seperti dongkrak hidrolik, pompa hidrolik, mesin hidrolik pengangkat mobil, mesin penggerak hidrolik, dan rem hidrolik pada mobil.

3) Prinsip Archimedes

Ketika di dalam air kita dapat menggondong teman yang badannya lebih besar dari pada kita. Itu dikarenakan benda-benda yang dimasukkan pada fluida seakan-akan mempunyai berat yang lebih kecil daripada saat berada di luar fluida. Berat di dalam air sesungguhnya tetap, tetapi air melakukan gaya yang arahnya ke atas. Hukum Archimedes menyatakan bahwa semua benda yang dimasukkan sebagian atau seluruhnya ke dalam zat cair akan diberikan gaya ke atas oleh zat cair tersebut yang nilainya setara dengan berat zat cair yang dipindahkan. Berdasarkan Hukum Archimedes, maka didapatkan.

$$F_a = \rho_f \cdot V_{bf} \cdot g \dots\dots\dots(4)$$

Keterangan:

F_a = gaya apung/ke atas (N)

ρ_f = massa jenis fluida (kg/m³)

V_{bf} = volume fluida yang dipindahkan (m³)

g = percepatan gravitasi (m/s²)

Adanya gaya Archimedes dalam zat cair menjadikan benda yang di dalam zat cair mengalami tiga kemungkinan, yaitu terapung, melayang, dan tenggelam.

a. Terapung

Benda dapat terapung dikarenakan massa jenis benda lebih kecil daripada massa jenis zat cair ($\rho_b < \rho_c$) dan gaya berat lebih kecil dari gaya Archimedes yang didapatkannya ($w_b < F_a$). Contoh peristiwa terapung antara lain, gabus atau kayu yang dimasukkan ke dalam air.

b. Melayang

Benda dapat melayang dikarenakan massa jenis benda sama dengan massa jenis zat cair ($\rho_b = \rho_c$), sehingga berat benda menjadi sama dengan gaya Archimedes ($w_b = F_a$). Seperti pada kapal selam yang dapat melayang di dalam air.

c. Tenggelam

Benda dapat tenggelam dikarenakan massa jenis benda lebih besar daripada massa jenis zat cair ($\rho_b > \rho_c$), sehingga berat benda juga lebih besar daripada gaya Archimedes ($w_b > F_a$). Contoh peristiwa tenggelam, antara lain, batu yang dimasukkan ke dalam air.

4) Meniskus

Meniskus adalah bentuk permukaan zat cair dalam suatu wadah, yaitu berupa cekung dan cembung. Meniskus suatu zat cair ditentukan oleh gaya kohesi dan adhesi zat cair tersebut.

- a. Jika gaya kohesi zat cair lebih besar dari gaya adhesinya (partikel dengan kaca) sehingga resultan kedua gaya mengarah ke bawah menyebabkan raksa tidak membasahi dinding kaca, maka akan terbentuk meniskus cembung.

- b. Jika gaya adhesi zat cair dan wadah lebih besar daripada gaya kohesinya sehingga resultan kedua gaya mengarah ke luar mengakibatkan air membasahi dinding kaca, maka akan terbentuk meniskus cekung.

5) Kapilaritas

Kapilaritas adalah peristiwa naik atau turunnya permukaan zat cair dalam suatu pipa sempit (pipa kapiler). Hal ini terjadi karena adanya gaya adhesi antara partikel-partikel air dan partikel dinding wadahnya lebih besar daripada gaya kohesi antara partikel air. Untuk raksa di dalam pipa kapiler, permukaannya turun karena gaya adhesi antara partikel raksa dan dinding wadahnya lebih kecil daripada gaya kohesi antara partikel raksa. Contoh Gejala kapilaritas dalam kehidupan sehari-hari seperti naiknya minyak tanah melalui sumbu kompor dan meresapnya air melalui tissu dan kain. Persamaan naik turunnya zat cair dalam pipa kapiler adalah:

$$y = \frac{2\gamma \cos \theta}{\rho g r} \dots\dots\dots(5)$$

Keterangan:

y = kenaikan / penurunan zat cair dalam kapiler

γ = tegangan permukaan (N/m)

θ = sudut kontak / sentuh

ρ = massa jenis zat cair

r = jari-jari pipa kapiler

Selain fluida statik, dalam LKPD tersebut juga terdapat fluida dinamik. Fluida dinamik atau disebut dengan dinamika fluida ini mempelajari tentang fluida yang sedang bergerak atau mengalir. Pada materi fluida dinamik akan mempelajari

tentang debit, persamaan kontinuitas, persamaan bernoulli dan penerapan dari persamaan bernoulli.

1) Debit

Debit (Q) adalah banyaknya volume fluida yang mengalir dalam selang waktu tertentu. Pernyataan ini dapat dituliskan sebagai

$$Q = \frac{V}{t} \dots \dots \dots (6)$$

Keterangan:

$Q = \text{debit aliran}$ (dinyatakan dalam satuan m^3/s)

$V = \text{volume}$ (dinyatakan dalam satuan m^3)

$t = \text{waktu}$ (dinyatakan dalam satuan s)

Misalnya sejumlah fluida mengalir dalam penampang A dalam selang waktu tertentu menempuh jarak sepanjang x . Karena $V = A x$ dan $x = v t$, maka:

$$Q = \frac{V}{t} = \frac{A x}{t} = \frac{A(v t)}{t}$$

$$Q = A \cdot v \dots \dots \dots (7)$$

Ket: $Q = \text{Debit fluida}$ (m^3/s)

$V = \text{volume}$ (m^3)

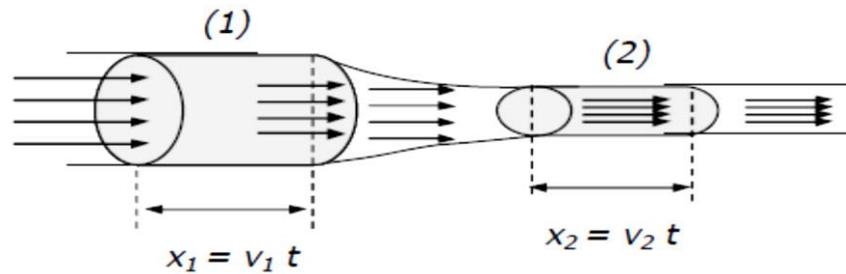
$t = \text{selang waktu}$ (s)

$v = \text{kecepatan fluida}$ (m/s^2)

2) Persamaan Kontinuitas

Selama selang waktu t , fluida pada (1) bergerak ke kanan menempuh jarak $x_1 = v_1 t$, dan fluida pada (2) bergerak ke kanan menempuh jarak $x_2 = v_2 t$. Sehingga volume fluida yang mengalir masuk lewat (1) pada pipa adalah $V_1 = A_1 x_1 = A_1 v_1 t$, dan volume fluida yang mengalir keluar lewat (2) pada pipa adalah $V_2 = A_2 x_2 =$

$A_2 v_2 t$.



Gambar 4. Persamaan Kontinuitas

Massa fluida yang masuk pada penampang 1 sama dengan massa fluida yang masuk pada penampang 2. Maka,

$$m_1 = m_2$$

$$\rho_1 V_1 = \rho_2 V_2$$

$$\rho_1 A_1 v_1 t = \rho_2 A_2 v_2 t$$

karena pada materi ini mempelajari fluida ideal yaitu fluida yang tak termampatkan maka massa jenis fluida konstan ($\rho_1 = \rho_2$), persamaan kontinuitas menjadi

$$\rho_1 A_1 v_1 \Delta t = \rho_2 A_2 v_2 \Delta t$$

$$A_1 v_1 = A_2 v_2$$

Secara umum dinyatakan,

$$A_1 v_1 = A_2 v_2 = \text{konstan} \dots \dots \dots (8)$$

Keterangan:

A_1 = luas penampang 1 (m^2)

A_2 = luas penampang 2 (m^2)

v_1 = kecepatan aliran fluida pada penampang 1 (m/s)

v_2 = kecepatan aliran fluida pada penampang 2 (m/s)

3) Persamaan Bernoulli

Persamaan Bernoulli pertama kali dinyatakan oleh Daniel Bernoulli pada tahun 1738. Dimana menurut Bernoulli jumlah dari tekanan (p), energi kinetik per satuan volume ($\frac{1}{2}\rho V^2$), dan energi potensial persatuan volume (ρgh) memiliki nilai yang sama pada setiap titik sepanjang suatu garis arus secara matematis adalah.

$$P_1 + \frac{1}{2}\rho v_1^2 + \rho gh_1 = \text{Konstan} \dots \dots \dots (9)$$

Keterangan:

P = Tekanan (Pa)

ρ = Massa jenis (kg/m^3)

v = kecepatan aliran (m/s)

g = Percepatan gravitasi (m/s^2)

h = Kedalaman (m)

(Young and Freedman 2001)

6. Validitas

Validitas berasal dari kata *validity* yang merupakan kecermatan suatu alat ukur dalam melakukan fungsinya dalam mengukur (Sudaryono 2017). Festiyed (2017), Darmadi (2014), Sugiyono (2012), dan Wakhinuddin (2009), menyatakan bahwa validitas berkenaan dengan ketetapan alat penilaian terhadap konsep yang dinilai, sehingga berkaitan dengan sejauhmana tes telah mengukur apa yang seharusnya diukur. Validitas akan dilakukan oleh beberapa pakar atau tenaga ahli yang sudah berpengalaman untuk menilai produk baru yang dirancang tersebut. Pada langkah validasi ini, para ahli diminta untuk menilai produk tersebut sehingga diketahui kelebihan dan kelemahan dari

produk tersebut (Sugiyono, 2012). Dalam penelitian ini, validasi dilakukan oleh tiga dosen fisika FMIPA UNP dan satu guru fisika SMAN 1 Batang Anai.

Darmadi (2014) memberikan rumusan bahwa validitas instrument berhubungan dengan pertanyaan, apakah instrument yang telah dibuat dapat menggambarkan sifat-sifat atau ciri-ciri yang akan diukur, dan sesuai dengan keadaan sebenarnya. Dapat disimpulkan bahwa validitas adalah penilaian terhadap ketepatan rancangan produk yang sesuai dengan keadaan sebenarnya. Validitas terdapat dua macam, yaitu validitas logis dan empiris.

1) Validitas Logis

Validitas logis atau sering disebut dengan validitas rasional ini dapat dicapai apabila instrument dibuat mengikuti ketentuan yang ada, validitas ini dapat langsung diperoleh sesudah produk tersebut selesai disusun (Festiyed, Evaluasi Pembelajaran Fisika 2017). Validitas logis bertujuan untuk menentukan berfungsi tidaknya instrumen berdasarkan kriteria yang ditentukan, seperti kriteria materi, konstruksi, dan bahasa (Sudaryono 2017).

Validitas logis ditentukan berdasarkan kriteria materi, konstruksi dan bahasa dapat dipisahkan maupun digabungkan menjadi kriteria materi dengan bahasa dan kriteria konstruksi. Kriteria materi dan bahasa berhubungan dengan validitas isi sedangkan kriteria konstruksi berhubungan dengan validitas konstruk, sehingga terdapat dua validitas logis, yaitu validitas isi dan validitas konstruk (Festiyed, 2017). Ini dikarenakan validitas konstruk dan validitas isi pengambilan keputusan berdasarkan pertimbangan-pertimbangan logis, konseptual, dan menggunakan dasar-dasar penalaran tertentu (Darmadi, 2017).

a) Validitas Isi

Validitas isi merupakan validitas yang mencerminkan keseluruhan materi yang diujikan atau yang seharusnya dikuasai (Sudaryono 2017). Hal ini juga disebutkan oleh Festiyed (2017) bahwa validitas isi meliputi kesanggupan dari alat penilaian data untuk mengukur apa yang diukur. Dari uraian tersebut, maka validitas isi digunakan untuk menunjukkan sejauh mana instrument tersebut menggambarkan isi yang diinginkan.

Menurut Sudaryono (2017) validitas isi mengukur pengetahuan apa saja yang harus dimiliki, sehingga identik dengan materi pelajaran yang akan diberikan kepada peserta didik. Penilaian kriteria materi dan bahasa berhubungan dengan validitas isi (Festiyed, Evaluasi Pembelajaran Fisika 2017).

b) Validitas Konstruk

Validitas konstruk menurut Sugiyono (2015) digunakan untuk mengukur aspek-aspek yang akan diukur berdasarkan teori yang dipakai. Validitas konstruk suatu produk mengacu kepada teori yang relevan yang dijadikan dasar untuk menyusun suatu produk. Pada kelayakan konstruksi/penyajian memuat langkah-langkah lembar kerja yang mengacu pada Depdiknas(2008), sehingga kriteria konstruksi berhubungan dengan validitas konstruk (Festiyed, 2017). Dalam menguji validitas konstruk dilakukan dengan para ahli (Sugiyono, 2012).

2) Validitas Empiris

Validitas empiris merupakan suatu tes yang ditentukan berdasarkan data hasil ukur instrument yang bersangkutan. Festiyed (2012) menyatakan bahwa

instrument dikatakan mempunyai validitas empiris jika telah diuji. Validitas empiris diuji dengan membandingkan antara kriteria yang terdapat pada instrument dengan fakta empiris di lapangan. Fakta ini membuktikan bahwa data tersebut dapat mengukur kevalidan yang seharusnya diukur.

B. Penelitian Yang Relevan

Penelitian yang relevan dengan penelitian ini adalah:

1. Penelitian Festiyed & Murtiani (2013) berjudul “Meningkatkan Capaian Pembelajaran Mata Kuliah Komputer dalam Pembelajaran Fisika Melalui Implementasi Model *Learning Cycle 5E*”. Penelitian ini menghasilkan peningkatan capaian mahasiswa karena pembelajaran yang dilakukan banyak memberikan kesempatan kepada mahasiswa untuk menjadi lebih aktif dalam memperoleh dan membangun pengetahuan mereka.
2. Penelitian Husna Mayasari(2015) berjudul “Pengembangan Lembar Kerja Siswa Berbasis Karakter melalui Pendekatan Saintifik pada Materi Fluida Statik untuk Sekolah Menengah Atas.” Hasil penelitian yang diperoleh bahwa LKS yang dibuat valid dan diuji coba kepada guru dan siswa, dengan tanggapan 80,8 dan 83,39. Berarti LKS sangat baik untuk digunakan dalam pembelajaran dan efektif dalam mengembangkan karakter peserta didik dan keterampilan.
3. Penelitian Erlina Putri Mayangsari(2016) berjudul “Pengembangan Lembar Kerja Siswa (LKS) Berorientasi *Learning Cycle 5E* untuk Melatihkan Keterampilan Berfikir Kritis pada Materi Suhu dan Perubahannya.”. Hasil penelitian yang diperoleh adalah validitas LKS 91,7% dan kelayakan dari respon peserta didik didapatkan 94,2%, serta terjadinya peningkatan berfikir kritis

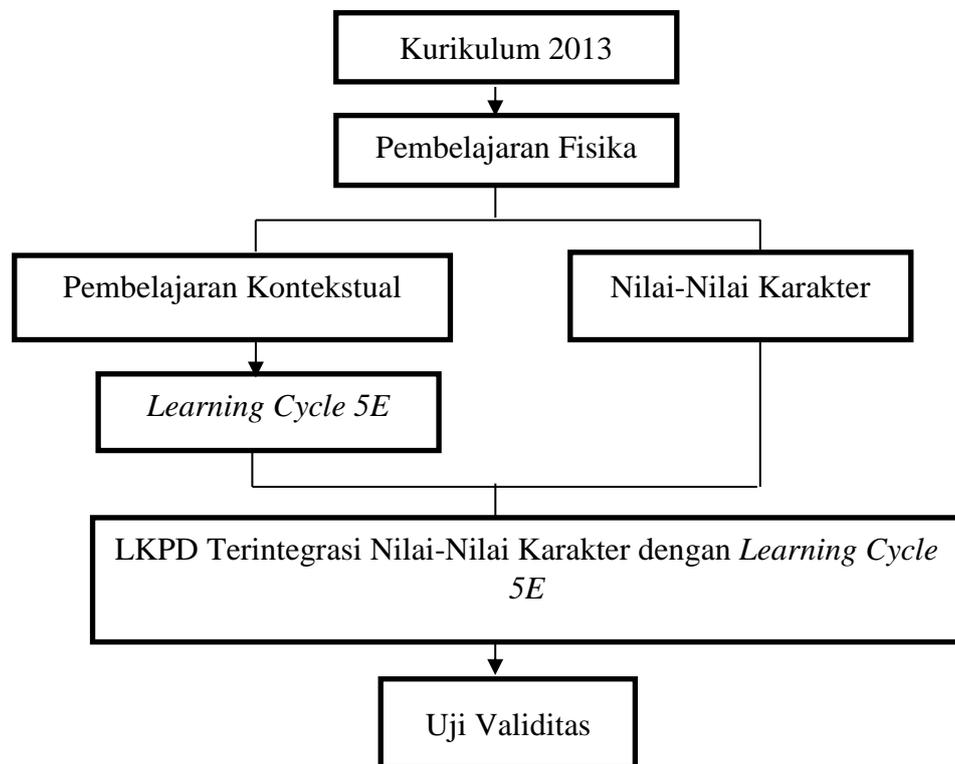
peserta didik. Hal ini menunjukkan bahwa penggunaan LKS dalam proses pembelajaran mampu menunjang pembelajaran.

Berdasarkan beberapa penelitian yang telah dikemukakan diatas, dapat disimpulkan bahwa penggunaan LKPD mampu mendukung proses pembelajaran. Peneliti membuat LKPD yang menggabungkan keduanya, yaitu nilai-nilai karakter dan model pembelajaran *Learning Cycle 5E* dengan harapan mampu meningkatkan proses pembelajaran menjadi lebih baik.

C. Kerangka Berpikir

Dalam kurikulum 2013 terdapat beberapa kompetensi dasar yang harus dilaksanakan guru dikelas demi tercapainya tujuan pendidikan nasional yang sudah dirancang sedemikian rupa. Salah satunya yaitu KD 4 yang mengandung unsur melakukan percobaan atau eksperimen yang merujuk pada kompetensi keterampilan yang cenderung pelaksanaannya tidak terlaksana dengan maksimal disebabkan beberapa faktor yang sudah diulas sebelumnya.

Penelitian ini menyediakan solusi LKPD terintegrasi nilai karakter dengan *Learning Cycle 5E* khususnya untuk kelas XI semester 1 pada materi Fluida. LKPD diharapkan dapat memberikan pemantapan konsep dan pengalaman baru bagi peserta didik dalam pembelajaran fisika. Secara sistematis dapat dibuat skema kerangka berpikir seperti gambar berikut ini.



Gambar 5. Kerangka Berfikir

BAB V

PENUTUP

A. Kesimpulan

Berdasarkan hasil pembuatan dan penelitian yang telah dilaksanakan terhadap bahan ajar berupa LKPD terintegrasi nilai-nilai karakter dengan *Learning Cycle 5E* pada materi fluida untuk kelas XI SMA/MA semester 1, diperoleh kesimpulan sebagai berikut:

1. LKPD terintegrasi nilai-nilai karakter dengan *Learning Cycle 5E* pada materi fluida kelas XI dibuat menggunakan langkah-langkah penyusunan lembar kerja berdasarkan Depdiknas tahun 2008. Langkah-langkah tersebut yaitu menganalisis kurikulum, menyusun peta, menentukan judul LKPD, dan menulis LKPD sesuai dengan struktur LKPD sesuai Depdiknas.
2. LKPD terintegrasi nilai-nilai karakter dengan *Learning Cycle 5E* pada materi fluida kelas XI divalidasi sebanyak dua kali dengan empat validator. Nilai validasi pertama sebesar 84 dan validasi kedua sebesar 92, sehingga LKPD berada pada kriteria sangat valid.

B. Saran

Berdasarkan pembuatan yang telah dilakukan, hal-hal yang perlu diperhatikan adalah sebagai berikut:

1. LKPD terintegrasi nilai-nilai karakter dengan *Learning Cycle 5E* pada materi fluida kelas XI dapat dijadikan salah satu sumber bahan ajar tambahan oleh pendidik dan peserta didik dalam pembelajaran di sekolah. LKPD ini disusun

secara sistematis dengan terintegrasi nilai-nilai karakter serta langkah-langkah *Learning Cycle 5E*.

2. LKPD terintegrasi nilai-nilai karakter dengan *Learning Cycle 5E* pada materi fluida kelas XI dapat dikembangkan oleh pendidik pada materi lain karena dapat membantu pembelajaran.
3. Bagi peneliti lain yang ingin mengembangkan LKPD terintegrasi nilai-nilai karakter dengan *Learning Cycle 5E* agar mengembangkan materi untuk kelas X, XI, maupun XII pada LKPD ini.

DAFTAR PUSTAKA

- Astriani, Dyah. 2016. "Model Pembelajaran Learning Cycle 5E: Megaktifkan Siswa Pada Materi Suhu dan Perubahannya." *Jurnal Penelitian Pendidikan IPA* 71-75.
- Bahaudin, A, Festiyed, Djusmaini Djasas, dan N H Putri. 2019. "Validity of physics learning module based on multirepresentation to improve the problem solving ability." *IOP Conf. Series: Journal of Physics: Conf. Series* (1185): 1-5.
- Darmadi, H. 2014. *Metode Penelitian Pendidikan dan Sosial*. Bandung: Alfabeta.
- Daryanto. 2014. *Pendekatan Pembelajaran Sainifik Kurikulum 2013*. Yogyakarta: Gava Media.
- Ergin, I. 2012. "Constructivist Approach Based 5 E Model and Usability Instructional Physics." *Journal Physics Education* 14-20.
- Fajaroh, F., dan I. W. Dasna. 2007. "Pembelajaran dengan Model Siklus Belajar (Learning Cycle)." *Artikel Jurusan Kimia FMIPA UM*.
- Festiyed. 2017. *Evaluasi Pembelajaran Fisika*. Padang: Sukabina.
- _____. 2013. "Internalisasi Integrasi Karakter Religius pada Materi Fisika." *Seminar Nasional Pembelajaran Fisika*. Padang. 3.
- _____, dan Murtiani. 2013. "Meningkatkan Capaian Pembelajaran Mata Kuliah Komputer Dalam Pembelajaran Fisika Melalui Implementasi Model
- Indonesia, Republik. 2017. *Peraturan Presiden No. 87 Tahun 2017 tentang Pengutan Pendidikan Karakter*. Jakarta.
- Kemendikbud. 2014. *Permendikbud No. 103 Tahun 2014 Tentang Pembelajaran Pada Pendidikan Dasar dan Pendidikan Menengah*. Jakarta: Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan Republik Indonesia.
- Kurniawan, Syamsul. 2013. *Pendidikan Karakter Konsepsi dan Implemetasi secara Terpadu di Lingkungan Keluarga, Sekolah, Perguruan Tinggi, dan Masyarakat*. Yogyakarta: Ar-Ruzz Media.
- Latisma. 2012. *Behaviorisme*. Padang.
- Margono. 2010. *Metodologi Penelitian Pendidikan*. Jakarta: Asdi Mahasatya.
- Mayangsari, Erlina Putri. 2016. "Pengembangan Lembar Kerja Siswa (LKS) Berorientasi Learning Cycle 5E untuk Melatihkan Keterampilan Berfikir Kritis pada Materi Suhu dan Perubahannya." *Pendidikan Sains Volume 4*,

Nomor 03.

- Mayasari, Husna. 2015. "Pengembangan Lembar Kerja Siswa (LKS) Berbasis Karakter melalui Pendekatan Saintifik pada Materi Fluida Statik untuk Sekolah Menengah Atas." *Edu-Sains* Volume 5 No.2.
- Nasional, Departemen Pendidikan. 2008. *Pengembangan Rencana Pembelajaran (RPP)*. Jakarta: Depdiknas.
- Prastowo, Andi. 2011. *Memahami Metode-Metode Penelitian*. Jogjakarta: Ar-Ruzz Media.
- _____. 2014. *Pengembangan Bahan Ajar Tematik*. Jakarta: Prenadamedia.
- Riduwan. 2010. *Belajar Mudah Penelitian untuk Guru-Karyawan dan Penelitian Pemula*. Bandung: Alfabeta.
- Rusni, Afriza, Festiyed, dan Masril. 2019. "Pembuatan LKPD Berbasis Model Discovery Learning Bermuatan Nilai-nilai Karakter." *Pillar of Physics Education* 12: 1-8.
- Samani, Muchlas, dan Hariyanto. 2012. *Konsep dan Model Pendidikan Karakter*. Bandung: Remaja Rosdakarya.
- Sani, Ridwan Abdullah. 2015. *Pembelajaran Saintifik untuk Implementasi Kurikulum 2013*. Jakarta: Bumi Aksara.
- Sari, Ira Nofita. 2016. "Penerapan Model Learning Cycle 5E Dalam Materi Besaran Pokok Dan Turunan Di Kelas VII SMP N 1 SengahTemila ." *Jurnal Ilmiah Pendidikan Fisika Al-BiRuNi* 277-282.
- Sudaryono. 2017. *Metodologi Penelitian*. Depok: Rajawali.
- Sugiyono. 2015. *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif dan R&D*. Bandung: Alfabeta.
- _____. 2012. *Statistik untuk Penelitian*. Bandung: Alfabeta.
- Suparno, Paul. 2007. *Metodologi Pembelajaran Fisika*. Yogyakarta: Sanata Dharma.
- Trianto. 2012. *Model Pembelajaran Terpadu*. Jakarta: Bumi Aksara.
- Tuna, A., dan A. Kacar. 2013. "The Effect of 5E Learning Cycle Model in Teaching Trigonometry on Student's Academic Achievement and The Permanence of Their Knowledge." *International Journal on New Trends in Education and Their Implications* 73-87.

Wakhinuddin. 2009. *Evaluasi Program*. Padang: UNP.

Young, Hugh D., dan Roger A Freedman. 2001. *Fisika Universitas*. Jakarta: Erlangga.

Yulianti, D. 2010. "Jigsaw Puzzle Competition Penerapan dalam Pembelajaran Kontekstual untuk Meningkatkan Minat dan Hasil Belajar Fisika SMP." *Jurnal Pendidikan Fisika Indonesia* 84-89.