



UNIVERSITAS NEGERI MAKASSAR (UNM)  
**LEMBAGA PENELITIAN**

Menara Pinisi UNM Lt. 10 Jalan A. Pangerang Pettarani, Makassar  
Telepon: 0411-865677 Fax. 0411-861377

Laman: www.unm.ac.id Email: lemlitunm@yahoo.co.id

- \* Puslit Kependudukan dan Lingkungan Hidup
- \* Puslit Makanan Tradisional, Gizi dan Kesehatan
- \* Puslit Pemberdayaan Perempuan
- \* Puslit Pengembangan Ilmu Pendidikan
- \* Puslit Budaya dan Seni Etnik Sulawesi
- \* Puslit Pemuda dan Olah Raga

## SURAT KETERANGAN

Nomor 2097/UN36.9/PL/2017

Yang bertanda tangan di bawah ini,

Nama : Prof. Dr. H. Jufri, M.Pd  
NIP : 195912311985031016  
Jabatan : Ketua Lembaga Penelitian UNM

Dengan ini menerangkan bahwa,

Nama : Dr. Muhiddin P, S.Pd, M.Pd  
NIP : 197212311999031042  
Fakultas : FMIPA Universitas Negeri Makassar

Telah melaksanakan penelitian dengan judul:

**"Pengembangan Perangkat Model Learning Cycle (Siklus Belajar) Pada Materi IPA Biologi Kelas VIII Sekolah Menengah Pertama (SMP) Untuk Menumbuhkan Aktivitas Scientific Approach Peserta Didik"**

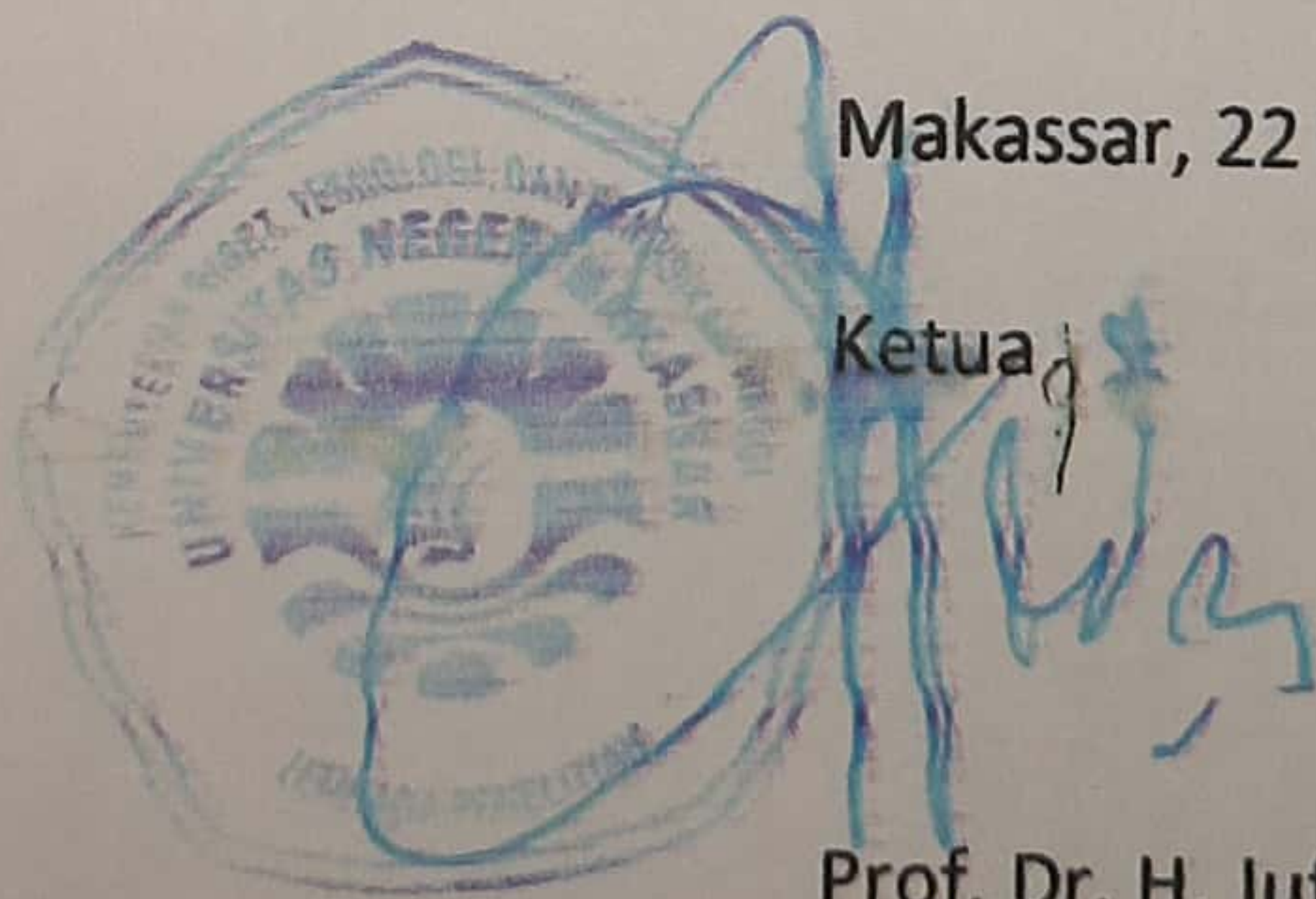
Penelitian ini dilaksanakan selama 8 bulan

Skema Penelitian: Penelitian Produk Terapan Tahun Anggaran 2017

Anggota Peneliti : Drs. H. Hamka L., M.S

Demikian surat keterangan dibuat untuk dipergunakan sebagaimana mestinya

Makassar, 22 Desember 2017



Ketua

Prof. Dr. H. Jufri, M.Pd  
NIP. 195912311985031016

Kode>Nama Rumpun Ilmu: 771 Pend. Bio

LAPORAN AKHIR TAHUN  
PENELITIAN PRODUK TERAPAN



PENGEMBANGAN PERANGKAT MODEL *LEARNING CYCLE*  
(SIKLUS BELAJAR) PADA MATERI IPA BIOLOGI KELAS VIII  
SEKOLAH MENENGAH PERTAMA (SMP) UNTUK  
MENUMBUHKAN AKTIVITAS *SCIENTIFIC APPROACH*  
PESERTA DIDIK

TAHUN KE-1 DARI 2 TAHUN

TIM PENGUSUL

Dr. MUHIDDIN P, S.Pd., M.Pd/0021127206  
DRS. H. HAMKA L., M.S/0031126216

Dibiayai oleh:

Direktorat Riset dan Pengabdian Masyarakat  
Direktorat Jenderal Penguatan Riset dan Pengembangan  
Kementerian Riset, Teknologi, dan Pendidikan Tinggi  
Sesuai dengan Addendum Kontrak Penelitian  
Nomor: 1828/UN36.9/PL2017

UNIVERSITAS NEGERI MAKASSAR  
OKTOBER, 2017

**Kode>Nama Rumpun Ilmu: 771 Pend. Bio**

**LAPORAN AKHIR TAHUN  
PENELITIAN PRODUK TERAPAN**



**PENGEMBANGAN PERANGKAT MODEL *LEARNING CYCLE*  
(SIKLUS BELAJAR) PADA MATERI IPA BIOLOGI KELAS VIII  
SEKOLAH MENENGAH PERTAMA (SMP) UNTUK  
MENUMBUHKAN AKTIVITAS *SCIENTIFIC APPROACH*  
PESERTA DIDIK**

**TAHUN KE-1 DARI 2 TAHUN**

**TIM PENGUSUL**

**Dr. MUHIDDIN P, S.Pd., M.Pd/0021127206  
DRS. H. HAMKA L., M.S/0031126216**

Dibiayai oleh:

Direktorat Riset dan Pengabdian Masyarakat  
Direktorat Jenderal Penguatan Riset dan Pengembangan  
Kementerian Riset, Teknologi, dan Pendidikan Tinggi  
Sesuai dengan Addendum Kontrak Penelitian  
Nomor: 1828/UN36.9/PL2017

**UNIVERSITAS NEGERI MAKASSAR  
OKTOBER, 2017**

## HALAMAN PENGESAHAN

Judul : PENGEMBANGAN PERANGKAT MODEL  
LEARNING CYCLE(SIKLUS BELAJAR) PADA  
MATERI IPA BIOLOGI KELAS VIII SEKOLAH  
MENENGAH PERTAMA (SMP) UNTUK  
MENUMBUHKAN AKTIVITAS SCIENTIFIC  
APPROACH PESERTA DIDIK

### **Peneliti/Pelaksana**

Nama Lengkap : Dr MUHIDDIN.P, S.Pd, M.Pd  
Perguruan Tinggi : Universitas Negeri Makassar  
NIDN : 0021127206  
Jabatan Fungsional : Lektor Kepala  
Program Studi : Pendidikan Biologi  
Nomor HP : 081342757964  
Alamat surel (e-mail) : muhiddin.p@unm.ac.id


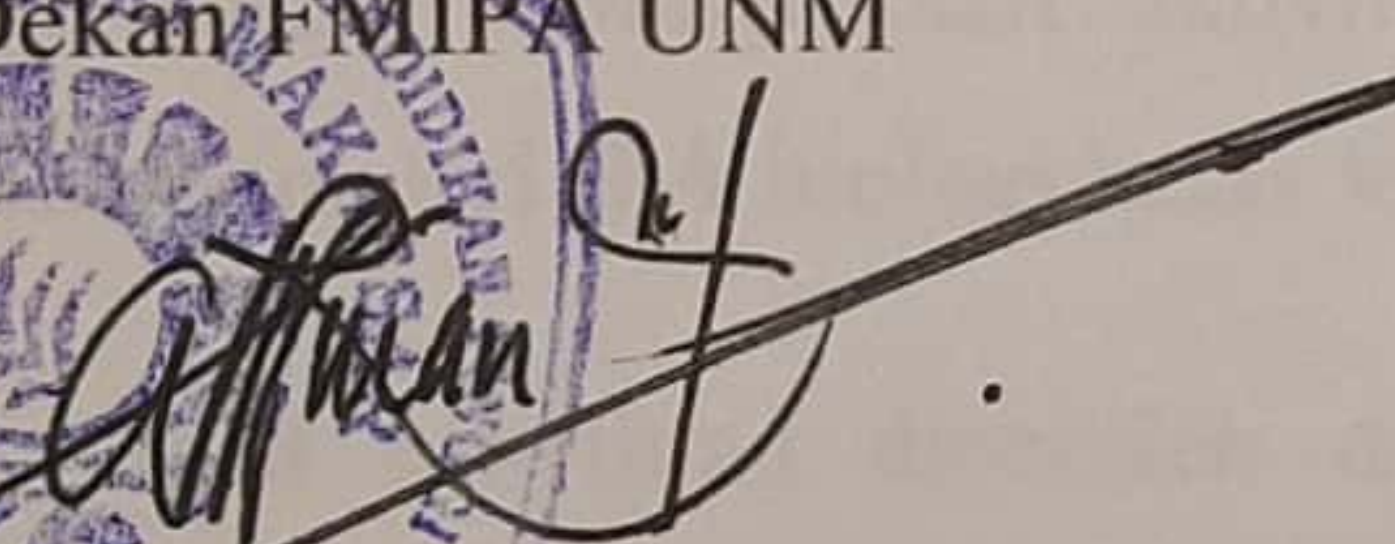
### **Anggota (1)**

Nama Lengkap : Drs HAMKA L  
NIDN : 0031126216  
Perguruan Tinggi : Universitas Negeri Makassar

### **Institusi Mitra (jika ada)**

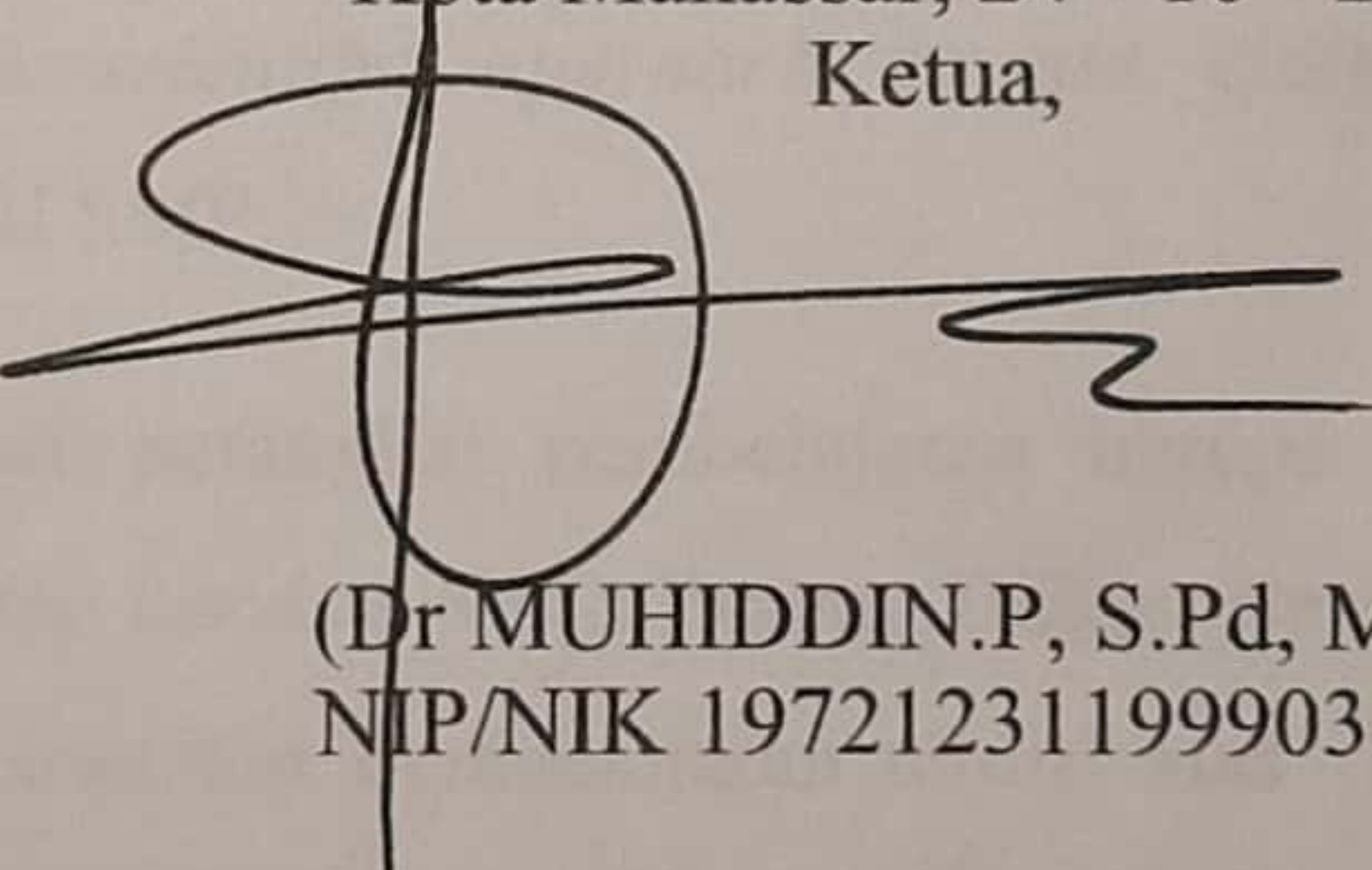
Nama Institusi Mitra : -  
Alamat : -  
Penanggung Jawab : -  
Tahun Pelaksanaan : Tahun ke 1 dari rencana 2 tahun  
Biaya Tahun Berjalan : Rp 54,530,000  
Biaya Keseluruhan : Rp 159,530,000

Mengetahui,  
Dekan FMIPA UNM



(Prof. Dr. Abdul Rahman, M.Pd)  
NIP/NIK 19620417 1988031001

Kota Makassar, 24 - 10 - 2017  
Ketua,



(Dr MUHIDDIN.P, S.Pd, M.Pd)  
NIP/NIK 197212311999031042

Menyetujui,  
Ketua Lembaga Penelitian UNM



(Prof. Dr. H. Jufri, M.Pd)  
NIP/NIK 195912311985031016

## RINGKASAN

Penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan perangkat pembelajaran model *learning cycle* yang dapat dijadikan acuan bagi guru IPA Biologi di SMP untuk mengatasi permasalahan kekurangaktifan peserta didik yang dialami selama proses pembelajaran berlangsung sehingga *scientific approach* terlaksana dalam pembelajaran. Penggunaan perangkat *learning cycle* dalam pembelajaran diharapkan dapat mengaktifkan peserta didik dan memudahkan peserta didik menemukan serta memahami materi pelajaran. Model *learning cycle* yang dikembangkan dalam penelitian ini adalah *learning cycle* yang terdiri atas 7 fase fase utama *Elicit*, *Engagement*, *Exploration*, *Explanation*, *Elaboration* *Evaluation*, dan *extend*. Metode yang digunakan dalam penelitian adalah metode penelitian dan pengembangan yang mengacu pada pengembangan perangkat pembelajaran model 4-D Thiagarajan, yang meliputi 4 tahap, yaitu pembatasan, rancangan, pengembangan, dan penyebaran. Perangkat pembelajaran yang sudah dibuat akan diujicobakan pada peserta didik kelas VIII SMP. Data yang diperoleh akan dianalisis dengan menggunakan analisis deskriptif dan inferensial. Hasil yang diharapkan dari penelitian ini adalah pembelajaran model *learning cycle* berupa perangkat pembelajaran yang terdiri atas buku RPP, buku ajar, LKPD, dan alat evaluasi yang dapat digunakan oleh guru IPA biologi untuk meningkatkan aktivitas *scientific approach* peserta didik dalam memahami materi IPA biologi kelas VIII SMP.

Hasil penelitian diperoleh draft perangkat pembelajaran berupa rencana pelaksanaan pembelajaran, Buku ajar dan Lembar Kerja Peserta Didik. Berdasarkan hasil penelitian disimpulkan bahwa: Perangkat Pembelajaran terdiri atas Rencana pelaksanaan pembelajaran, Buku Siswa dan Lembar Kerja Peserta Didik dapat digunakan untuk menumbuhkan aktivitas *scientific approach* peserta didik.

**Kata-kata kunci:** *model learning cycle*, *perangkat pembelajaran*, dan *scientific approach*

## PRAKATA

Alhamdulillah, dengan segala puji dan syukur kehadiran Allah SWT atas bimbinganNya sehingga penelitian ini dapat terlaksana sebagaimana yang diharapkan.

Penelitian ini merupakan penelitian desentralisasi dengan skema Penelitian Produk Terapan yang dilaksanakan dalam upaya untuk menumbuhkan aktivitas *scientific approach* dengan menggunakan perangkat pembelajaran *learning cycle*. Hasil penelitian ini diharapkan dapat menjadi dasar atau pedoman bagi peneliti lainnya untuk melakukan pengkajian tentang metode atau model pembelajaran yang berpusat pada peserta didik tingkat sekolah menengah pertama.

Kami menyadari bahwa penelitian sepenuhnya dapat terlaksana karena bantuan dari berbagai pihak. Untuk itu kami menyampaikan tarima kasih kepada:

1. Prof. Dr. H. Husain Syam, M.TP., selaku rektor UNM yang memberikan surat keputusan pendanaan penelitian melalui DIPA Ditlitabmas Dikti Tahun 2017.
2. Prof. Dr. H. Muh. Jufri, M.Pd, selaku Ketua Lembaga Penelitian UNM.
3. Prof. Dr. Abdul Rahman, M.Pd., selaku Dekan FMIPA UNM.
4. Kepada semua pihak yang telah membantu terlaksananya penelitian dan penulisan laporan ini.

Akhirnya, hanya kepada Allah SWT jualah kami memohon agar mereka dibalas dengan pahala yang setimpal. Dengan selesainya laporan kemajuan penelitian ini, maka kami sangat berharap adanya kritikan dan saran yang konstruktif dari

semua pihak untuk perbaikan laporan lengkap yang akan disusun pada tahapan berikutnya.

Makassar, Oktober 2017

Tim Peneliti

Kata Pengantar	iii
Daftar Isi	vii
Daftar Gambar	viii
Daftar Lampiran	ix
<b>BAB I PENDAHULUAN</b>	1
A. Latar Belakang	1
B. Rumusan Masalah	2
C. Tujuan Penelitian	3
D. Tujuan Khusus	3
<b>BAB II</b>	4
A. Learning Cycle	5
B. Perangkat Pembelajaran	10
C. Schematic Apperception	11
D. Model Ruseffendi, Paradihman	12
<b>BAB III TUJUAN DAN MANFAAT PENELITIAN</b>	13
A. TUJUAN PENELITIAN	13
B. MANFAAT PENELITIAN	13
<b>BAB IV METODE PENELITIAN</b>	14
A. Jenis Penelitian	15
B. Lokasi dan Waktu Penelitian	15
C. Pengumpulan, Pengorganisasian, dan Analisis Data	18
D. Instrumen Pengumpulan Data	19
E. Langkah-langkah Penelitian	20
F. Indikator Capaian	19
<b>BAB V HASIL DAN URAIAN YANG DICAPAI</b>	21
A. Hasil	21
B. Uraian yang Didapat	21
<b>BAB VI RENCANA TAHAPAN BERIKUTNYA</b>	24
<b>BAB VII KESIMPULAN DAN SARAN</b>	25
Daftar Pustaka	26
Lampiran-Lampiran	28

## DAFTAR ISI

	Halaman
Halaman Sampul .....	i
Halaman Pengesahan .....	ii
Ringkasan .....	iii
Prakata .....	iv
Daftar Isi .....	vi
Daftar Tabel .....	vii
Daftar Gambar .....	viii
Daftar Lampiran .....	ix
BAB I PENDAHULUAN .....	1
A. Latar Belakang .....	1
B. Rumusan Masalah .....	3
C. Urgensi Penelitian .....	3
D. Tujuan Khusus .....	3
BAB II Kajian Pustaka .....	5
A. Learning Cycle .....	5
B. Perangkat Pembelajaran .....	10
C. Scientific Approach .....	11
D. Hasil Studi Pendahuluan .....	12
BAB III TUJUAN DAN MANFAAT PENELITIAN .....	13
A. TUJUAN PENELITIAN .....	13
B. MANFAAT PENELITIAN .....	13
BAB IV METODE PENELITIAN .....	15
A. Jenis Penelitian .....	15
B. Lokasi dan Subyek Penelitian .....	15
C. Pengembangan Perangkat Pembelajaran Biologi .....	15
D. Instrumen Pengumpulan Data.....	19
E. Luaran Penelitian .....	19
F. Indikator Capaian .....	19
BAB V HASIL DAN LUARAN YANG DICAPAI .....	20
A. Hasil.....	20
B. Luaran yang Dicapai .....	33
BAB VI RENCANA TAHAPAN BERIKUTNYA .....	34
BAB VII KESIMPULAN DAN SARAN .....	35
DAFTAR PUSTAKA .....	36
LAMPIRAN-LAMPIRAN .....	38



## DAFTAR TABEL

No	Judul	Halaman
1	Variasi Fase Learning Cycle .....	7
2	Jenis Keterampilan dalam Scientific Approach .....	11
3	Hasil Spesifikasi Tujuan Pembelajaran.....	21
4	Komponen Draft RPP .....	26
5	Komponen Draft Lembar Kerja Peserta Didik Learning Cycle	27
6	Komponen Draft Buku Ajar .....	28
7	Hasil Validasi Rencana Pelaksanaan Pembelajaran- <i>Learning cycle</i>	29
8	Hasil Revisi Rencana Pelaksanaan Pembelajaran <i>Learning cycle</i>	30
9	Hasil Validasi Lembar Kegiatan Peserta Didik <i>Learning Cycle</i>	31
10	Hasil Revisi Lembar Kerja Peserta Didik- <i>Learning Cycle</i>	31
11	Hasil Validasi Draft Buku Ajar IPA Biologi Kelas VII SMP	32
12	Hasil Revisi Draft Buku Ajar IPA Biologi Kelas VIII SMP	33

## DAFTAR TABEL

No	Judul	Halaman
1	Variasi Fase Learning Cycle .....	7
2	Jenis Keterampilan dalam Scientific Approach .....	11
3	Hasil Spesifikasi Tujuan Pembelajaran.....	21
4	Komponen Draft RPP .....	26
5	Komponen Draft Lembar Kerja Peserta Didik Learning Cycle	27
6	Komponen Draft Buku Ajar .....	28
7	Hasil Validasi Rencana Pelaksanaan Pembelajaran- <i>Learning cycle</i>	29
8	Hasil Revisi Rencana Pelaksanaan Pembelajaran <i>Learning cycle</i>	30
9	Hasil Validasi Lembar Kegiatan Peserta Didik <i>Learning Cycle</i>	31
10	Hasil Revisi Lembar Kerja Peserta Didik- <i>Learning Cycle</i>	31
11	Hasil Validasi Draft Buku Ajar IPA Biologi Kelas VII SMP	32
12	Hasil Revisi Draft Buku Ajar IPA Biologi Kelas VIII SMP	33

## DAFTAR GAMBAR

No	Judul	Halaman
1	Learning Cycle 5 Fase	8
2	Daftar Isi	44
3	Sampul Depan Buku Ajar dan LKPD	49
4	Unit dan RPP Learning Cycle-Scientific Approach	51
5	Instrumen Validasi Perangkat Pembelajaran	61
6	Surat-Surat Penjelasan	

## DAFTAR LAMPIRAN

No	Judul	Halaman
1	Artikle yang telah dipresentasikan pada seminar nasional	38
2	Draft Jurnal International .....	44
3	Sampul Draft Buku Ajar dan LKPD .....	49
4	Cont oh RPP Learning Cycle-Scientific Approach	51
5	Instrumen Validasi Perangkat Pembelajaran .....	61
6	Surat-Surat Penelitian	

## BAB I

### PENDAHULUAN

#### A. Latar Belakang Masalah

Hasil observasi yang telah dilakukan pada berbagai SMP di Makassar menunjukkan bahwa pelaksanaan pembelajaran belum sepenuhnya berlangsung sebagaimana yang diharapkan karena perangkat pembelajaran yang digunakan masih bersifat umum. Sebenarnya guru mengenal berbagai model pembelajaran akan tetapi mereka kurang mampu mengembangkan perangkat pembelajaran yang mengacu model pembelajaran yang dapat melibatkan lebih banyak aktivitas belajar peserta didik. Dengan demikian proses pembelajaran yang seharusnya lebih menekankan pada pentingnya belajar bermakna (*meaningfull*) dan keterlibatan peserta didik dalam proses pembelajaran tidak tercapai, akibatnya hasil belajar yang diperoleh kurang maksimal.

Masalah yang ditemukan ini sangat berbeda dengan tujuan pembelajaran IPA di SMP yang telah dirumuskan dalam KTSP antara lain adalah melakukan inkuiri ilmiah untuk menumbuhkan kemampuan berpikir, bersikap dan bertindak ilmiah serta berkomunikasi, (Standar Isi Satuan Pendidikan Dasar dan Menengah, 2006). Demikian pula yang disebutkan dalam Kurikulum 2013 bahwa salah satu tujuan pembelajaran IPA di SMP antara lain mengembangkan pengalaman untuk menggunakan, mengajukan dan menguji hipotesis melalui percobaan, merancang, dan merakit instrumen percobaan, mengumpulkan, mengolah, dan menafsirkan

data, serta mengomunikasikan hasil percobaan secara lisan dan tertulis (Permen No. 58 Tahun 2014).

Untuk merealisasikan tujuan ini maka sangat tergantung pada perangkat pembelajaran yang digunakan guru. Hasil penelitian Muhiddin dan Adnan (2009) menunjukkan bahwa pembelajaran model *learning cycle* dapat meningkatkan aktivitas belajar peserta didik dan ada perbedaan hasil belajar yang sangat signifikan antara sebelum dengan setelah penerapan pembelajaran model *learning cycle*. Hasil penelitian lainnya yang juga menunjukkan bahwa *learning cycle* berkontribusi terhadap penguasaan konsep dan melibatkan berbagai aktivitas peserta didik dapat disebutkan lebih lanjut. Lee (2003) menerapkan inkuiri *learning cycle* pada saat membelajarkan nutrisi tumbuhan. Wilder dan Shuttleworth (2005) melakukan pembelajaran inkuiri pada sel dengan menggunakan siklus belajar 5E. Demikian pula, MacKenzie (2006) menerapkan siklus belajar dalam memperkenalkan definisi biologi dalam kehidupan. Hal yang sama juga dilakukan oleh Schlenker *et.al.* (2007) bahwa sekuensi siklus belajar 5E dapat diterapkan pada saat mengajarkan materi karbon dioksida. Dari hasil penelitian tersebut menunjukkan bahwa penguasaan materi pelajaran dan aktivitas peserta didik yang berkaitan dengan *scientific approach* dapat ditumbuhkan dengan *learning cycle*. Oleh karena itu, maka dianggap perlu dilakukan penelitian pengembangan perangkat pembelajaran yang mengacu model *learning cycle* untuk menumbuhkan aktivitas *scientific approach* peserta didik. Hal ini disebabkan karena *scientific approach* merupakan suatu aktivitas yang harus ditumbuhkan selama pembelajaran berlangsung sehingga perlu seorang guru

memilih strategi pembelajaran yang cocok dan tidak hanya tergantung pada PBL, PjBL, dan discovery learning.

### **B. Rumusan Masalah**

Rumusan masalah yang diajukan dalam penelitian ini adalah: Bagaimana mengembangkan perangkat pembelajaran model *learning cycle* pada materi IPA Biologi kelas VIII SMP yang dapat menumbuhkan aktivitas *scientific approach*?

### **C. Tujuan Khusus**

Tujuan khusus penelitian ini adalah: Mengembangkan perangkat pembelajaran model *learning cycle* pada materi IPA Biologi kelas VIII SMP yang dapat menumbuhkan aktivitas *scientific approach*.

### **D. Urgensi Penelitian**

Dalam kurikulum 2013, pembelajaran yang disarankan untuk menumbuhkan aktivitas *scientific approach* adalah PBL, PjBL, dan *Discovery learning*. Akan tetapi perlu diketahui, bahwa tidak semua materi pelajaran dapat diajarkan dengan ketiga model pembelajaran tersebut. Oleh karena itu perlu dicari strategi pembelajaran lain yang dapat melatih atau membiasakan peserta didik melakukan aktivitas *scientific approach*. Salah satu pembelajaran yang dapat diterapkan untuk menumbuhkan aktivitas *scientific approach* tersebut adalah penerapan *learning cycle*. Pada kurikulum 2013, *scientific approach* tersebut merupakan suatu keterampilan yang harus dimunculkan pada setiap pembelajaran. Dengan *learning cycle*, keterampilan pada *scientific approach* dapat dibiasakan pada peserta didik.

Penerapan *learning cycle* dalam pembelajaran sesuai dengan pandangan konstruktivis yaitu *pertama* peserta didik belajar secara aktif, peserta didik mempelajari materi secara bermakna dengan bekerja dan berpikir dan selanjutnya pengetahuan dikonstruksi dari pengalaman peserta didik dan *kedua* informasi baru dikaitkan dengan skema yang telah dimiliki peserta didik, informasi baru yang dimiliki peserta didik berasal dari interpretasi individu. Penerapan *learning cycle* yang berfokus pada aktivitas belajar dipilih karena belajar biologi tidak hanya sekedar belajar informasi sains, materi, prinsip dan hukum dalam wujud deklaratif, tetapi juga belajar tentang cara memperoleh informasi sains atau proses yang harus dilakukan peserta didik selama pembelajaran. Selain itu *learning cycle* 7 fase dipilih karena dalam model ini fase-fase pembelajaran dianggap paling lengkap dan lebih rinci sehingga dapat menumbuhkan aktivitas mengamati, menanya, menalar, mengasosiasi dan mengomunikasi apa yang telah dipelajrinya.

Oleh karena itu perlu dilakukan penelitian pengembangan perangkat pembelajaran model *learning cycle*. Perangkat pembelajaran tersebut dapat menjadi acuan bagi guru dalam menyusun perangkat pembelajaran pada materi lainnya.



Penerapan *learning cycle* dalam pembelajaran sesuai dengan pandangan konstruktivis yaitu *pertama* peserta didik belajar secara aktif, peserta didik mempelajari materi secara bermakna dengan bekerja dan berpikir dan selanjutnya pengetahuan dikonstruksi dari pengalaman peserta didik dan *kedua* informasi baru dikaitkan dengan skema yang telah dimiliki peserta didik, informasi baru yang dimiliki peserta didik berasal dari interpretasi individu. Penerapan *learning cycle* yang berfokus pada aktivitas belajar dipilih karena belajar biologi tidak hanya sekedar belajar informasi sains, materi, prinsip dan hukum dalam wujud deklaratif, tetapi juga belajar tentang cara memperoleh informasi sains atau proses yang harus dilakukan peserta didik selama pembelajaran. Selain itu *learning cycle* 7 fase dipilih karena dalam model ini fase-fase pembelajaran dianggap paling lengkap dan lebih rinci sehingga dapat menumbuhkan aktivitas mengamati, menanya, menalar, mengasosiasi dan mengomunikasi apa yang telah dipelajarnya.

Oleh karena itu perlu dilakukan penelitian pengembangan perangkat pembelajaran model *learning cycle*. Perangkat pembelajaran tersebut dapat menjadi acuan bagi guru dalam menyusun perangkat pembelajaran pada materi lainnya.

## BAB II

### KAJIAN PUSTAKA

#### A. *Learning cycle (Siklus Belajar)*

*Learning cycle* (LC) adalah suatu model pembelajaran yang berpusat pada peserta didik (*student centered*). Menurut Walber (2008), *learning cycle* adalah suatu model pembelajaran yang didasarkan pada saitifik inkuri. LC merupakan rangkaian tahap-tahap kegiatan (fase) yang diorganisasi sedemikian rupa sehingga peserta didik dapat menguasai kompetensi-kompetensi yang harus dicapai dalam pembelajaran dengan jalan berperanan aktif. LC pada mulanya terdiri dari fase-fase eksplorasi (*exploration*), pengenalan materi (*concept introduction*), dan aplikasi materi (*concept application*) (Karplus dan Their dalam Renner et al, 1988, dan Walbert, 2008). Selanjutnya Nuryani (2005), menyebutkan fase-fase dalam model learning cycel adalah fase eksplorasi, fase klarifikasi dan aplikasi.

Pada tahap *eksplorasi*, peserta didik diberi kesempatan untuk memanfaatkan panca inderanya semaksimal mungkin dalam berinteraksi dengan lingkungan melalui kegiatan-kegiatan seperti praktikum, menganalisis artikel, mendiskusikan fenomena alam, mengamati fenomena alam atau perilaku sosial, dan lain-lain. Dari kegiatan ini diharapkan timbul ketidakseimbangan dalam struktur mentalnya (*cognitive disequilibrium*) yang ditandai dengan munculnya pertanyaan-pertanyaan yang mengarah pada berkembangnya daya nalar tingkat tinggi (*high level reasoning*) yang diawali dengan kata-kata seperti mengapa dan bagaimana (Dasna, 2005, Rahayu, 2005). Munculnya pertanyaan-pertanyaan

tersebut sekaligus merupakan indikator kesiapan peserta didik untuk menempuh fase berikutnya, fase pengenalan materi.

Pada fase *pengenalan materi*, diharapkan terjadi proses menuju kesetimbangan antara materi-materi yang telah dimiliki peserta didik dengan materi-materi yang baru dipelajari melalui kegiatan-kegiatan yang membutuhkan daya nalar seperti menelaah sumber pustaka dan berdiskusi. Pada tahap ini peserta didik mengenal istilah-istilah yang berkaitan dengan materi-materi baru yang sedang dipelajari.

Pada fase terakhir, yakni *aplikasi materi*, peserta didik diajak menerapkan pemahaman materinya melalui kegiatan-kegiatan seperti problem solving (menyelesaikan problem-problem nyata yang berkaitan) atau melakukan percobaan lebih lanjut. Penerapan materi dapat meningkatkan pemahaman materi dan motivasi belajar, karena peserta didik mengetahui penerapan nyata dari materi yang mereka pelajari. Implementasi LC dalam pembelajaran menempatkan guru sebagai fasilitator yang mengelola berlangsungnya fase-fase tersebut mulai dari perencanaan (terutama pengembangan perangkat pembelajaran), pelaksanaan (terutama pemberian pertanyaan-pertanyaan arahan dan proses pembimbingan) sampai evaluasi.

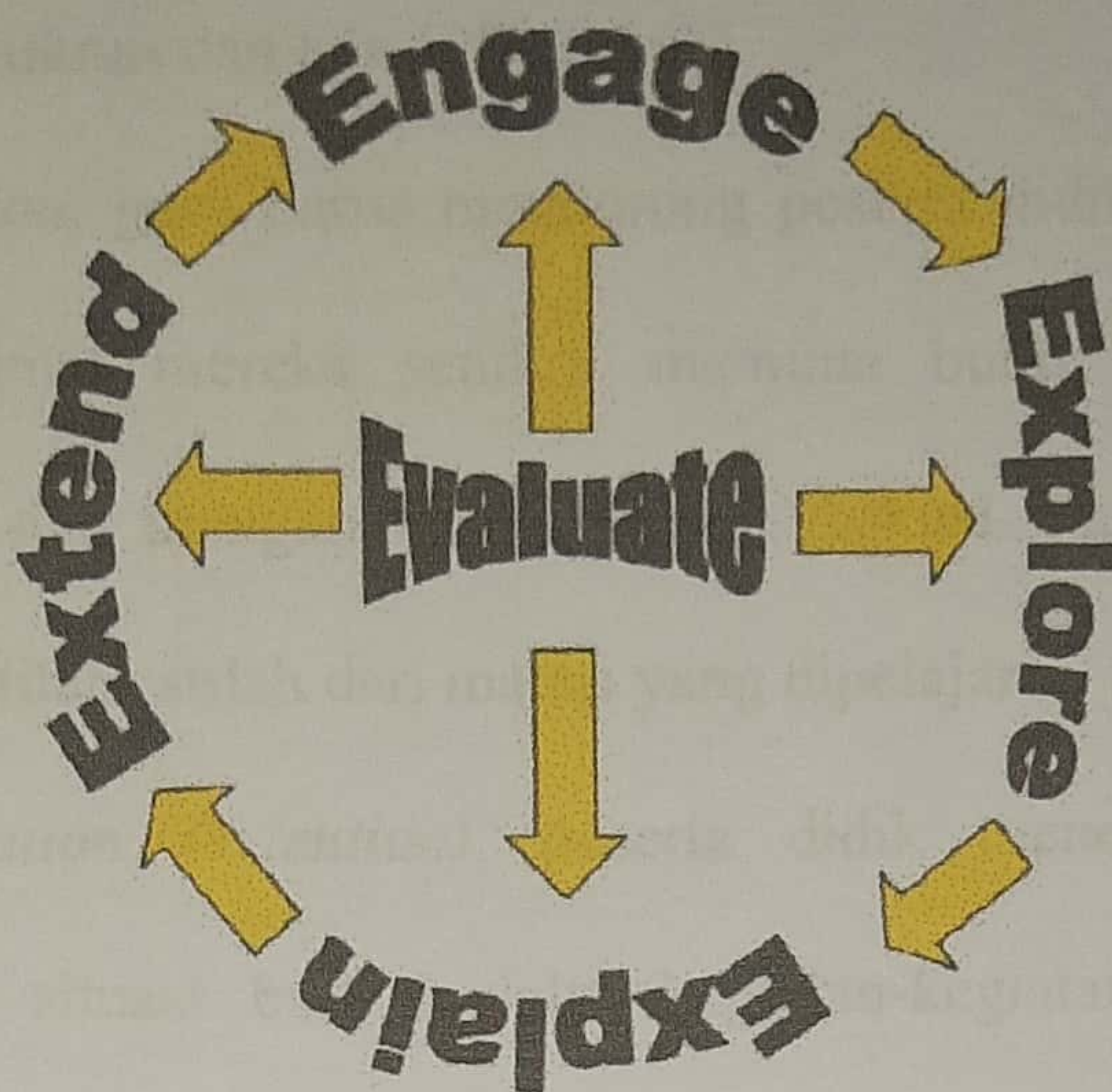
Fase-fase dalam *learning cycle* ada beberapa variasi seperti tampak dalam Tabel 1 berikut:

Tabel 1. Variasi fase dalam *learning cycle*

<b>Phase</b>	<b>Renner</b>	<b>Karplus</b>	<b>Driver</b>	<b>Nussbaum &amp; Novak</b>
1	Experiences	Exploration	Discovery	Exposing alternative frameworks
2	Interpretation	Explanation	Presentation	Creating conceptual conflict
3	Exploration	Application	Application	Encouraging cognitive accommodation
	<b>Erickson</b>	<b>Barnes</b>	<b>Rowell &amp; Dawson</b>	<b>Osbourne &amp; Whittroch</b>
1	Experiential Maneuvers	Focusing	Establish initial ideas	Assess student Ideas
2	Anomaly Maneuvers	Exploration	Introduce new ideas	Exchange points of view
3	Restructuring maneuvers	Reorganizing	Comparison of ideas	Use ideas
4		Public		
<b>Phase</b>	<b>Riverina and Murray</b>	<b>Hewson and Hewson</b>	<b>Lawson and Abraham</b>	<b>Driver and Oldham</b>
1	Identify naïve ideas. Select events.	Diagnose	Exploration	Orientation and motivation
2	Exploratory activities	Opportunity to clarify and contrast	Conceptual invention	Elicitation of ideas
3	Organize ideas and establish links	Practice new idea		Restructuring ideas through exchange
4	Practice and apply new idea	Apply idea	Expansion	Application and review

(Sumber: Sunal, Dennis W, 2008)

Selanjutnya LC tiga fase saat ini telah dikembangkan dan disempurnakan menjadi 5 dan 6 fase. Pada LC 5 fase, ditambahkan tahap engagement sebelum exploration dan ditambahkan pula tahap evaluation pada bagian akhir siklus. Pada model ini, tahap *concept introduction* dan *concept application* masing-masing diistilahkan menjadi *explanation* dan *elaboration*. Karena itu LC 5 fase sering dijuluki LC 5E (*Engagement, Exploration, Explanation, Elaboration, dan Evaluation*) (Lorsbach, 2002).



Gambar 2. *Learning cycle* Lima Fase (Lorsbach, 2002).

Pada LC 6 fase, ditambahkan tahap identifikasi tujuan pembelajaran pada awal kegiatan (Johnston dalam Iskandar, 2005). Kelima fase tersebut dapat dideskripsikan sebagai berikut:

Pada fase *engagement* bertujuan mempersiapkan diri peserta didik agar terkondisi dalam menempuh fase berikutnya dengan jalan mengeksplorasi pengetahuan awal dan ide-ide mereka serta untuk mengetahui kemungkinan terjadinya mismaterisi pada pembelajaran sebelumnya. Dalam fase *engagement* ini minat dan keingintahuan (*curiosity*) peserta didik tentang topik yang akan diajarkan berusaha dibangkitkan. Pada fase ini pula peserta didik diajak membuat prediksi-prediksi tentang fenomena yang akan dipelajari dan dibuktikan dalam tahap eksplorasi.

Pada fase *exploration*, peserta didik diberi kesempatan untuk bekerja sama dalam kelompok-kelompok kecil tanpa pengajaran langsung dari guru untuk menguji

prediksi, melakukan dan mencatat pengamatan serta ide-ide melalui kegiatan-kegiatan seperti praktikum dan telaah literatur.

*Pada fase explanation*, guru harus mendorong peserta didik untuk menjelaskan materi dengan kalimat mereka sendiri, meminta bukti dan klarifikasi dari penjelasan mereka, dan mengarahkan kegiatan diskusi. Pada tahap ini peserta didik menemukan istilah-istilah dari materi yang dipelajari.

*Pada fase elaboration (extention)*, peserta didik menerapkan materi dan ketrampilan dalam situasi baru melalui kegiatan-kegiatan seperti praktikum lanjutan dan problem solving.

*Pada tahap akhir, evaluation*, dilakukan evaluasi terhadap efektifitas fase-fase sebelumnya dan juga evaluasi terhadap pengetahuan, pemahaman materi, atau kompetensi peserta didik melalui problem solving dalam konteks baru yang kadang-kadang mendorong peserta didik melakukan investigasi lebih lanjut. Berdasarkan tahapan-tahapan dalam metode pembelajaran bersiklus seperti dipaparkan di atas, diharapkan peserta didik tidak hanya mendengar keterangan guru tetapi dapat berperan aktif untuk menggali dan memperkaya pemahaman mereka terhadap materi-materi yang dipelajari. Berdasarkan uraian di atas, LC dapat dimplementasikan dalam pembelajaran bidang-bidang sains maupun sosial.

Ditinjau dari dimensi peserta didik, penerapan strategi ini memberi keuntungan sebagai berikut:

1. meningkatkan motivasi belajar karena peserta didik dilibatkan secara aktif dalam proses pembelajaran.
2. membantu mengembangkan sikap ilmiah peserta didik

### 3. pembelajaran menjadi lebih bermakna

Adapun kekurangan penerapan strategi ini yang harus selalu diantisipasi diperkirakan sebagai berikut (Soebagio, 2000):

1. efektifitas pembelajaran rendah jika guru kurang menguasai materi dan langkah-langkah pembelajaran
2. menuntut kesungguhan dan kreativitas guru dalam merancang dan melaksanakan proses pembelajaran
3. memerlukan pengelolaan kelas yang lebih terencana dan terorganisasi
4. memerlukan waktu dan tenaga yang lebih banyak dalam menyusun rencana dan melaksanakan pembelajaran.

### **B. Perangkat Pembelajaran**

Suhadi, (2007) dalam Rusdi (2008) mengemukakan bahwa "Perangkat pembelajaran adalah sejumlah bahan, alat, media, petunjuk dan pedoman yang akan digunakan dalam proses pembelajaran." Dari uraian tersebut dapatlah dikemukakan bahwa perangkat pembelajaran adalah sekumpulan media atau sarana yang digunakan oleh guru dan peserta didik dalam proses pembelajaran di kelas, serangkaian perangkat pembelajaran yang harus dipersiapkan seorang guru dalam menghadapi pembelajaran di kelas.

Menurut Rusdi (2008) bahwa dalam implementasinya, perangkat pembelajaran terdiri dari beberapa komponen, tergantung pada kebutuhan masing-masing guru. Suatu perangkat pembelajaran meliputi (1) Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP); 2) Buku Peserta didik; 3) Lembar Kegiatan Peserta didik

### C. Scientific Approach

Dalam kurikulum 2013, disebutkan bahwa proses pembelajaran terdiri atas 5 pengalaman belajar yaitu mengamati, menanya, mengumpulkan informasi, mengasosiasi, dan mengkomunikasikan. Kelima pengalaman belajar tersebut dikenal dengan nama *scientific approach* yang terdiri atas aktivitas peserta didik selama pembelajaran berlangsung. Pada *scientific approach*, juga memuat sejumlah prosedur kerja ilmiah yang dapat dilakukan oleh peserta didik (Permendikbud No. 58 Tahun 2015).

Tabel 2. Jenis Keterampilan dalam *Scientific Approach*

N0	Jenis Keterampilan	Deskripsi
1	Mengamati	Perhatian pada waktu mengamati suatu objek/membaca suatu tulisan/mendengar suatu penjelasan, catatan yang dibuat tentang yang diamati, kesabaran, waktu (on task) yang digunakan untuk mengamati
2	Menanya	Jenis, kualitas, dan jumlah pertanyaan yang diajukan peserta didik (pertanyaan faktual, konseptual, prosedural, dan hipotetik)
3	Mengumpulkan informasi/mencoba/eksperimen	Jumlah dan kualitas sumber yang dikaji/ digunakan, kelengkapan informasi, validitas informasi yang dikumpulkan, dan instrumen/alat yang digunakan untuk mengumpulkan data
4	Mengasosiasi	Mengembangkan interpretasi, argumentasi dan kesimpulan mengenai keterkaitan informasi dari dua fakta/konsep, interpretasi argumentasi dan kesimpulan mengenai keterkaitan lebih dari dua fakta/konsep/teori, mensintesis dan argumentasi serta kesimpulan keterkaitan antarberbagai jenis fakta/konsep/teori/pendapat; mengembangkan interpretasi, struktur baru, argumentasi, dan kesimpulan yang menunjukkan hubungan fakta/konsep/teori dari dua sumber atau lebih yang tidak bertentangan; mengembangkan interpretasi, struktur baru, argumentasi dan kesimpulan dari konsep/teori/pendapat yang berbeda dari berbagai jenis sumber
5	Mengkomunikasikan	Menyajikan hasil kajian (dari mengamati sampai menalar) dalam bentuk tulisan, grafis, media elektronik, multi media dan lain-lain



### C. Scientific Approach

Dalam kurikulum 2013, disebutkan bahwa proses pembelajaran terdiri atas 5 pengalaman belajar yaitu mengamati, menanya, mengumpulkan informasi, mengasosiasi, dan mengkomunikasikan. Kelima pengalaman belajar tersebut dikenal dengan nama *scientific approach* yang terdiri atas aktivitas peserta didik selama pembelajaran berlangsung. Pada *scientific approach*, juga memuat sejumlah prosedur kerja ilmiah yang dapat dilakukan oleh peserta didik (Permendikbud No. 58 Tahun 2015).

Tabel 2. Jenis Keterampilan dalam *Scientific Approach*

N0	Jenis Keterampilan	Deskripsi
1	Mengamati	Perhatian pada waktu mengamati suatu objek/membaca suatu tulisan/mendengar suatu penjelasan, catatan yang dibuat tentang yang diamati, kesabaran, waktu (on task) yang digunakan untuk mengamati
2	Menanya	Jenis, kualitas, dan jumlah pertanyaan yang diajukan peserta didik (pertanyaan faktual, konseptual, prosedural, dan hipotetik)
3	Mengumpulkan informasi/mencoba/eksperimen	Jumlah dan kualitas sumber yang dikaji/ digunakan, kelengkapan informasi, validitas informasi yang dikumpulkan, dan instrumen/alat yang digunakan untuk mengumpulkan data
4	Mengasosiasi	Mengembangkan interpretasi, argumentasi dan kesimpulan mengenai keterkaitan informasi dari dua fakta/konsep, interpretasi argumentasi dan kesimpulan mengenai keterkaitan lebih dari dua fakta/konsep/teori, mensintesis dan argumentasi serta kesimpulan keterkaitan antarberbagai jenis fakta/konsep/teori/pendapat; mengembangkan interpretasi, struktur baru, argumentasi, dan kesimpulan yang menunjukkan hubungan fakta/konsep/teori dari dua sumber atau lebih yang tidak bertentangan; mengembangkan interpretasi, struktur baru, argumentasi dan kesimpulan dari konsep/teori/pendapat yang berbeda dari berbagai jenis sumber
5	Mengkomunikasikan	Menyajikan hasil kajian (dari mengamati sampai menalar) dalam bentuk tulisan, grafis, media elektronik, multi media dan lain-lain

#### D. Studi Pendahuluan

Penerapan pembelajaran *learning cycle* di sekolah belum banyak dilakukan pada hal pembelajaran ini dapat meningkatkan akvitas keterampilan intelektual seperti mengamati, menanya, mencoba, menalar dan mengkomunikasi. Hal tersebut terungkap pada saat dilakukan obeservasi bahwa guru-guru IPA di sekolah pada umumnya melakukan pembelajaran konvensional yang lebih bersifat *teacher center*. Pembelajaran-pembelajaran yang sifatnya bisa mengakomodasi *scientific approach* kurang biasa dilakukan itupun walaupun dilakukan itu hanya . memenuhi persyaratan di dalam rencana pembelajaran. Keterampilan-keteramplan tersebut merupakan tuntutan kurikulum 2013 yang dikenal dengan nama *scientific approach*. Salah satu penelitian yang dilakukan oleh Muhiddin dan Adnan (2009) menunjukkan bahwa *learning cycle* dapat meningkatkan akvitas peserta didik

#### E. Manfaat Penelitian

Manfaat penelitian ini adalah untuk perbandingan ilmu dan kepraktisan aplikasi ke lapangan penelitian dan dapat seperti berikut.

1. Hasil penelitian ini diharapkan berguna bagi pengembangan strategi pembelajaran yang mampu meningkatkan akvitas kepraktisan.
2. Memberikan informasi kepada guru-guru SMP, agar memberikan strategi pembelajaran yang dapat meningkatkan akvitas kepraktisan.
3. Menjadikan hasil penelitian ini dapat menginspirasi perancang pembelajaran yang dapat meningkatkan akvitas kepraktisan.
4. Menjadikan hasil penelitian ini dapat meningkatkan akvitas kepraktisan.

### BAB III

#### TUJUAN DAN MANFAAT PENELITIAN

##### A. Tujuan Penelitian

Adapun tujuan yang ingin dicapai dalam penelitian ini adalah

Adapun tujuan khusus penelitian ini adalah:

1. Mengembangkan perangkat pembelajaran model *learning cycle* pada materi IPA Biologi kelas VIII SMP yang dapat menumbuhkan aktivitas *scientific approach*.
2. Menumbuhkan aktivitas *scientific approach* peserta didik SMP yang dibelajarkan menggunakan perangkat pembelajaran IPA Biologi model *learning cycle*.

##### B. Manfaat Penelitian

Manfaat penelitian ini adalah untuk pengembangan ilmu dan kegunaan aplikasinya. Kegunaan penelitian akan dirinci seperti berikut.

1. Hasil penelitian ini diharapkan berguna bagi pengembangan strategi pembelajaran yang mampu menumbuhkan aktivitas *scientific approach*.
2. Memberikan informasi kepada guru-guru SMP, agar memikirkan strategi pembelajaran yang dapat menumbuhkan aktivitas *scientific approach*.
3. Menjadi dasar pertimbangan dalam mengembangkan perangkat pembelajaran yang sesuai dengan kurikulum 2013.
4. Diharapkan menjadi alat pengenalan bagi dosen tentang strategi pembelajaran yang dapat digunakan dalam perkuliahan Biologi Dasar.

5. Diharapkan dapat menjadi acuan bagi guru dalam penyusunan perangkat pembelajaran yang dapat menumbuhkan scientific approach.
6. Diharapkan menjadi contoh perangkat pembelajaran yang menggunakan strategi yang menumbuhkan aktivitas scientific approach.

Penelitian ini adalah penelitian dan pengembangan yang meliputi pengembangan perangkat pembelajaran model learning cycle yang terdiri dari Buku Peserta Didik (BPD), Lembar Kegiatan Peserta Didik (LKPD), Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP) dan alat evaluasi.

## B. Lokasi dan Subjek Penelitian

Penelitian ini akan dilaksanakan dan dilaksanakan pada peserta didik SMP kelas VII di Kota Makassar.

## C. Pengembangan Perangkat Pembelajaran Biologi

Pengembangan perangkat pembelajaran Biologi yang digunakan merujuk pada model 4-B Thiagarajan, yang merujuk 4 Tahap, yaitu pembelajaran langsung, pengembangan, dan penyempurnaan, seperti pada diagram berikut.

Penelitian ini dilaksanakan 2 tahun yaitu akan pertama merupakan kegiatan langsung untuk model tersebut dan penyempurnaan perangkat pembelajaran model learning cycle.

Salah satu unsur utama model pengembangan model 4-B yang akan dilakukan dalam penelitian ini.

## 1. Tahap Pembelajaran

## BAB IV

### METODE PENELITIAN

#### A . Jenis penelitian

Penelitian ini adalah penelitian dan pengembangan yang meliputi pengembangan perangkat pembelajaran model *learning cycle* yang terdiri dari Buku Peserta Didik (BPD), Lembar Kegiatan Peserta Didik (LKPD), Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP) dan alat evaluasi.

#### B. Lokasi dan Subjek Penelitian

Penelitian ini akan diujicobakan dan dilaksanakan pada peserta didik SMP kelas VIII di kota Makassar.

#### C. Pengembangan Perangkat Pembelajaran Biologi

Pengembangan perangkat pembelajaran Biologi yang digunakan mengacu pada model 4-D Thiagarajan, yang meliputi 4 Tahap, yaitu pembatasan, rancangan, pengembangan, dan penyebaran, seperti pada diagram berikut.

Penelitian ini direncanakan 2 tahun yaitu *tahun pertama* merupakan kegiatan rancangan materi melalui pengkajian teori dan penyusunan perangkat pembelajaran model *learning cycle*.

Berikut adalah uraian secara rinci tahap-tahap pengembangan model 4-D yang akan dilakukan dalam penelitian ini.

##### 1. Tahap Pembatasan

Tujuannya adalah menetapkan dan menentukan syarat-syarat pembelajaran yang meliputi tujuan pembelajaran, dan pembatasan materi pembelajaran. Adapun langkah-langkahnya sebagai berikut:

**a. Analisis kurikulum**

Kurikulum yang digunakan dalam penelitian ini mengacu pada panduan kurikulum tingkat satuan pendidikan kelas VIII SMP. Analisis dilakukan pada Standar isi, standar kompetensi dan kompetensi dasar sebagai dasar penyusunan perangkat pembelajaran..

**b. Analisis peserta didik**

Analisis peserta didik merupakan telaah tentang karakteristik peserta didik kelas VIII. Tujuan dari analisis ini adalah untuk menelaah karakteristik peserta didik yang meliputi latar belakang pengetahuan peserta didik, bahasa yang digunakan dan perkembangan kognitif peserta didik. Hasil telaah tersebut digunakan sebagai bahan pertimbangan untuk mengembangkan perangkat pembelajaran Biologi kelas VIII SMP.

**c. Analisis materi**

Analisis materi bertujuan untuk mengidentifikasi, merinci, dan menyusun secara sistematis materi-materi utama yang akan dipelajari peserta didik. Materi-materi itu disusun secara hirarkis dan memilah-milah materi itu berdasarkan peranannya dalam materi yang harus diajarkan. Materi yang akan dibahas dalam penelitian ini adalah materi Biologi SMP kelas VIII dengan mengacu pada kurikulum 2013.

#### **d. Analisis tugas**

Analisis tugas bertujuan untuk mengidentifikasi keterampilan-keterampilan utama yang diperlukan untuk merancang tugas-tugas yang harus dimiliki peserta didik setelah melaksanakan pembelajaran. Analisis tugas mencakup pemahaman terhadap materi dan tujuan pembelajaran serta merupakan acuan untuk merumuskan tujuan pembelajaran dan keterampilan yang akan dikembangkan dalam perangkat pembelajaran.

#### **e. Spesifikasi tujuan pembelajaran**

Kegiatan yang dilakukan pada spesifikasi tujuan pembelajaran adalah merumuskan tujuan-tujuan pembelajaran berdasarkan analisis tugas dan analisis materi. Perincian tujuan pembelajaran tersebut merupakan acuan dalam merancang perangkat pembelajaran dan menyusun tes pada pokok bahasan sistem pencernaan makanan. Dari analisis materi dan analisis tugas yang telah dilakukan, diharapkan dapat dihasilkan tujuan pembelajaran yang merupakan dasar untuk menyusun tes dan merancang perangkat pembelajaran.

### **2. Tahap Rancangan**

Tahap perancangan bertujuan untuk merancang perangkat pembelajaran. Kegiatan yang dilakukan pada tahap ini adalah penyusunan tes hasil belajar, pemilihan media, pemilihan format, dan perancangan awal perangkat pembelajaran.

#### a. Penyusunan tes

Tes disusun berdasarkan tujuan pembelajaran yang merupakan hasil penjabaran dari analisis materi dan analisis tugas, dan selanjutnya disusun kisi-kisi tes hasil belajar.

#### b. Pemilihan media

Pemilihan media dilakukan untuk menentukan media yang sesuai untuk menyajikan materi pembelajaran.

#### c. Pemilihan format

Pemilihan format perangkat pembelajaran dimaksudkan untuk mendesain atau merancang isi pembelajaran, pemilihan strategi, pendekatan, metode pembelajaran dan sumber belajar yang akan dikembangkan.

#### d. Rancangan awal

Yang dimaksud rancangan awal adalah seluruh kegiatan yang harus dikerjakan sebelum uji coba dilakukan. Rancangan itu meliputi pembuatan:

- Buku Ajar
- Lembar Kerja Peserta didik (LKPD)
- Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP)
- Penyusunan alat evaluasi

Perangkat yang dihasilkan pada tahap ini, merupakan perangkat draft awal (Draft 1).

### 3. Tahap Pengembangan

Tahap ini bertujuan untuk menghasilkan bentuk akhir perangkat pembelajaran yang dikembangkan pada tahap perencanaan dan untuk



mendapatkan umpan balik melalui evaluasi formatif. Tahap ini mencakup dua langkah yaitu:

**a. Penafsiran ahli**

Pada tahap ini dilakukan validasi isi. Para ahli diminta untuk memvalidasi semua perangkat pembelajaran yang telah dihasilkan pada tahap perancangan (Draft 1). Selanjutnya saran-saran dari para validator digunakan sebagai bahan pertimbangan dan landasan untuk melakukan revisi perangkat sehingga diperoleh perangkat Prototipe 1.

**D. Instrumen Pengumpulan Data**

Instrumen yang digunakan adalah lembar validasi ahli tentang Rencana pelaksanaan pembelajaran, buku ajar dan lembar kerja peserta didik.

**E. Luaran Penelitian**

Luaran penelitian ini berupa perangkat pembelajaran yang terdiri atas Draft Buku Ajar, Draft Lembar Kerja Peserta didik (LKPD),

**F. Indikator Capaian**

Adapun indikator ketercapaian penelitian ini adalah pada tahun pertama tersedianya perangkat pembelajaran model *Learning cycle* berupa RPP, draft buku ajar, draft LKPD, dan alat evaluasi yang akan digunakan dalam pembelajaran, agar peserta didik memiliki kemampuan memahami materi IPA biologi SMP kelas VIII.

## BAB V

### HASIL DAN LUARAN YANG DICAPAI

#### A. Hasil

Hasil penelitian yang telah dilakukan dan dicapai dibagi berdasarkan hasil pengembangan instruksional yang terdiri atas tahap *define*, *designe*, dan *develop*.

##### 1. Tahap Pendefinisian (Define)

###### a. Analisis Awal-Akhir

Proses ini dilakukan dengan menetapkan masalah mendasar yang dihadapi dalam mempersiapkan perangkat pembelajaran *learning cycle* untuk menumbuhkan aktivitas *scientific approach*. Proses ini dimulai dari hasil dari pengkajian secara teoritis tentang model pembelajaran yang direkomendasikan pada kurikulum 2013.

Berdasarkan hasil pengkajian diperoleh informasi bahwa aktivitas *scientific approach* dapat ditumbuhkembangkan dengan berbagai model pembelajaran. Dengan demikian, maka dikembangkan perangkat pembelajaran yang dapat menumbuhkan aktivitas *scientific approach*.

###### b. Analisis Peserta Didik

Analisis peserta didik ini dilakukan untuk mengetahui karakteristik peserta didik yang sesuai dengan rancangan dan pengembangan perangkat pembelajaran.

### c. Analisis Konsep

Kegiatan ini dilakukan untuk mengidentifikasi, merinci dan menyusun secara sistematis materi-materi utama yang dipelajari oleh peserta didik. Materi pembelajaran yang dikembangkan dalam perancangan draft awal perangkat pembelajaran materi biologi SMP Kelas VIII terdiri atas:

1. Sistem gerak pada manusia
2. Struktur dan fungsi tumbuhan
3. Sistem pencernaan pada manusia
4. Zat Aditif dan Zat Adiktif
5. Sistem peredaran darah
6. Sistem pernapasan
7. Sistem ekskresi

### d. Spesifikasi dari Tujuan Perkuliahan

Kegiatan yang dilakukan pada spesifikasi tujuan perkuliahan adalah merumuskan tujuan pembelajaran yang sesuai dengan analisis kurikulum yang telah dilakukan khusus pada standar kompetensi. Perincian tujuan pembelajaran digunakan sebagai acuan dalam merancang draft awal perangkat pembelajaran.

Table 3. Hasil Spesifikasi Tujuan Pembelajaran

No	Kompetensi dasar	Materi Pokok	Tujuan Pembelajaran
1	3.1 Menganalisis gerak pada makhluk hidup, sistem gerak pada manusia, dan upaya menjaga kesehatan sistem gerak.  4.1 Menyajikan karya tentang berbagai	Sistem Gerak pada Manusia - Struktur dan fungsi rangka - Struktur dan fungsi sendi - Struktur dan fungsi otot - Mekanisme	1. Peserta didik mampu menjelaskan gerak yang terjadi pada tumbuhan 2. Peserta didik mampu menjelaskan gerak yang terjadi pada hewan 3. Peserta didik mampu menjelaskan komponen penyusun tulang

	<p>gangguan pada sistem gerak, serta upaya menjaga kesehatan sistem gerak manusia.</p>	<p>kerja otot</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Gangguan pada sistem gerak</li> <li>- Upaya menjaga kesehatan sistem gerak</li> </ul>	<ol style="list-style-type: none"> <li>4. Peserta didik mampu menjelaskan macam-macam tulang pada sistem rangka manusia</li> <li>5. Peserta didik mampu menjelaskan proses pertumbuhan tulang</li> <li>6. Peserta didik mampu menjelaskan fungsi rangka pada sistem rangka manusia</li> <li>7. Peserta didik mampu menjelaskan pengertian hubungan antar tulang</li> <li>8. Peserta didik mampu menjelaskan tipe-tipe persendian</li> <li>9. Peserta didik mampu membedakan tiga jenis jaringan otot</li> <li>10. Peserta didik mampu menjelaskan fungsi otot</li> <li>11. Peserta didik mampu menjelaskan mekanisme kerja otot</li> <li>12. Peserta didik mampu menjelaskan kelainan pada sistem gerak manusia</li> <li>13. Peserta didik mampu menyusun makalah tentang gangguan sistem gerak, beserta upaya menjaga kesehatan sistem gerak pada manusia</li> </ol>
2.	<p>3.4 Menganalisis keterkaitan struktur jaringan tumbuhan dan fungsinya, serta teknologi yang terinspirasi oleh struktur tumbuhan</p> <p>4.4 Menyajikan karya dari hasil penelusuran berbagai sumber informasi tentang teknologi yang terinspirasi dari hasil</p>	<p>Struktur dan Fungsi Tumbuhan</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Struktur dan fungsi akar, batang, dan daun</li> <li>- Struktur dan fungsi bunga, buah, dan biji</li> <li>- Struktur dan fungsi jaringan</li> <li>- Teknologi yang terinspirasi oleh struktur tumbuhan</li> </ul>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Peserta didik mampu mengetahui jaringan yang terdapat pada tumbuhan</li> <li>2. Peserta didik mampu mengetahui fungsi jaringan yang terdapat pada tumbuhan</li> <li>3. Peserta didik mampu menjelaskan struktur yang terdapat pada akar, batang, dan daun</li> <li>4. Peserta didik mampu mengetahui fungsi</li> </ol>

	pengamatan struktur tumbuhan.		<p>jaringan pada akar, batang, dan daun</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>5. Peserta didik mampu menjelaskan struktur penyusun bunga, buah, dan biji.</li> <li>6. Peserta didik mampu mengetahui fungsi bunga, buah, dan biji pada tumbuhan.</li> <li>7. Peserta didik mampu menjelaskan teknologi yang terinspirasi oleh tumbuhan.</li> </ol>
3.	<p>3.5. Menganalisis sistem pencernaan pada manusia dan memahami gangguan yang berhubungan dengan sistem pencernaan, serta upaya menjaga kesehatan sistem pencernaan</p> <p>4.5 Menyajikan hasil penyelidikan tentang pencernaan mekanis dan kimiawi</p>	<p>Sistem Pencernaan pada manusia</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Zat makanan</li> <li>- Uji bahan makanan</li> <li>- Organ pencernaan</li> <li>- Enzim pencernaan</li> <li>- Penyakit yang berhubungan dengan sistem pencernaan</li> <li>- Upaya menjaga kesehatan sistem pencernaan</li> </ul>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Peserta didik mampu menjelaskan zat-zat yang termasuk dalam kategori makanan</li> <li>2. Peserta didik mampu melaksanakan uji bahan makanan</li> <li>3. Peserta didik mampu menjelaskan organ pada sistem pencernaan manusia</li> <li>4. Peserta didik mampu membedakan organ dan saluran pencernaan pada manusia</li> <li>5. Peserta didik mampu menjelaskan enzim yang bekerja pada proses pencernaan makanan pada manusia</li> <li>6. Peserta didik mampu mengetahui penyakit yang berhubungan dengan sistem pencernaan manusia</li> <li>7. Peserta didik mampu memberikan solusi terkait upaya menjaga sistem pencernaan pada manusia</li> </ol>
4.	3.6 Menjelaskan berbagai zat aditif dalam makanan dan minuman, zat adiktif, serta dampaknya terhadap kesehatan	<p>Zat Aditif dan Zat Adiktif</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Jenis zat aditif (alami dan buatan) dalam makanan dan minuman</li> <li>- Jenis zat adiktif</li> </ul>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Peserta didik mampu membedakan jenis-jenis zat adiktif</li> <li>2. Peserta didik mampu mengidentifikasi jenis zat aditif alami dengan</li> </ol>

	4.6 Membuat karya tulis tentang dampak penyalahgunaan zat aditif dan zat adiktif bagi kesehatan	- Pengaruh zat aditif dan adiktif terhadap kesehatan	<p>zat aditif buatan</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>3. Peserta didik mampu mengidentifikasi jenis zat aditif dan adiktif yang terkandung dalam makanan dan minuman</li> <li>4. Peserta didik mampu menjelaskan pengaruh dari zat aditif dan adiktif terhadap kesehatan tubuh</li> </ol>
5.	<p>3.7 Menganalisis sistem peredaran darah pada manusia dan memahami gangguan pada sistem peredaran darah, serta upaya menjaga kesehatan sistem peredaran Darah</p> <p>4.7 Menyajikan hasil percobaan pengaruh aktivitas (jenis, intensitas, atau durasi pada frekuensi denyut jantung</p>	<p>Sistem Peredaran Darah</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Komponen darah</li> <li>- Organ peredaran darah</li> <li>- Jenis peredaran darah</li> <li>- Penyakit pada sistem peredaran darah</li> <li>- Upaya menjaga kesehatan sistem peredaran darah</li> </ul>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Peserta didik mampu menjelaskan fungsi sistem peredaran darah pada manusia</li> <li>2. Peserta didik mampu menjelaskan bagian-bagian pada jantung</li> <li>3. Peserta didik mampu menjelaskan komponen penyusun sel darah</li> <li>4. Peserta didik mampu menjelaskan organ pada sistem peredaran darah</li> <li>5. Peserta didik mampu menjelaskan jenis peredaran darah pada manusia</li> <li>6. Peserta didik mampu menjelaskan penyakit yang berhubungan dengan sistem peredaran darah</li> <li>7. Peserta didik mampu mengatasi upaya menjaga kesehatan sistem peredaran darah</li> </ol>
6.	<p>3.9 Menganalisis sistem pernapasan pada manusia dan memahami gangguan pada sistem pernapasan serta upaya menjaga kesehatan sistem pernapasan</p> <p>4.9 Menyajikan karya tentang upaya menjaga kesehatan sistem pernapasan</p>	<p>Sistem Pernapasan</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Organ pernapasan</li> <li>- Mekanisme pernapasan</li> <li>- Gangguan pada sistem pernapasan</li> <li>- Upaya menjaga kesehatan sistem pernapasan</li> </ul>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Peserta didik mampu menjelaskan fungsi sistem pernapasan pada tubuh manusia</li> <li>2. Peserta didik mampu menjelaskan bagian-bagian pada paru-paru</li> <li>3. Peserta didik mampu mengidentifikasi organ pada sistem pernapasan</li> <li>4. Peserta didik mampu menjelaskan mekanisme pernapasan</li> </ol>

			<ol style="list-style-type: none"> <li>5. Peserta didik mampu menjelaskan gangguan yang terdapat pada sistem pernapasan</li> <li>6. Peserta didik mampu menjelaskan upaya menjaga kesehatan pada sistem pernapasan</li> </ol>
7.	<p>3.10 Menganalisis sistem ekskresi pada manusia dan memahami gangguan pada sistem ekskresi serta upaya menjaga kesehatan sistem ekskresi</p> <p>4.10 Membuat karya tentang sistem ekskresi pada manusia dan penerapannya dalam menjaga kesehatan diri</p>	<p>Sistem Ekskresi</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Organ-organ penyusun sistem ekskresi</li> <li>- Struktur dan fungsi sistem ekskresi</li> <li>- Gangguan pada sistem ekskresi</li> <li>- Upaya menjaga kesehatan sistem ekskresi</li> </ul>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Peserta didik mampu menjelaskan fungsi sistem ekskresi</li> <li>2. Peserta didik mampu menjelaskan organ-organ pada sistem ekskresi</li> <li>3. Peserta didik mampu menjelaskan struktur pada organ-organ ekskresi</li> <li>4. Peserta didik mampu menjelaskan gangguan pada sistem ekskresi</li> <li>5. Peserta didik mampu menjelaskan upaya menjaga kesehatan sistem ekskresi</li> </ol>

## 2. Tahap Perancangan (Designe)

Tahap ini meliputi tiga jenis perancangan perangkat perkuliahan yaitu (1) perancangan format rencana pelaksanaan pembelajaran (RPP); (2) perancangan format buku ajar dan (3) perancangan format Lembar Kerja Peserta Didik

### a. Komponen Format Rencana Pelaksanaan Pembelajaran *Learning cycle*

Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP) *learning cycle* terdiri atas beberapa komponen, seperti yang ditunjukkan pada Tabel 4.

Tabel 4. Komponen Draft RPP *Learning cycle*

No	Komponen	Deskripsi
1	Identitas	Identitas mata kuliah, pertemuan, semester, kelas dan alokasi waktu
2	Kompetensi inti	Kompetensi inti yang tercantum pada RPP, merupakan gambaran kualifikasi kemampuan minimal peserta didik, terkait penguasaan pengetahuan, sikap, dan keterampilan yang diharapkan dicapai pada mata pelajaran IPA Biologi.
3	Kompetensi Dasar	Kompetensi dasar, menunjukkan kemampuan yang harus dikuasai peserta didik setelah mengikuti mata pembelajaran. Kompetensi dasar dijadikan rujukan penyusunan indikator kompetensi.
4	Indikator Pembelajaran	Menunjukkan penanda tercapai kompetensi dasar. Indikator menggunakan kata kerja operasional
5	Tujuan Pembelajaran	Menunjukkan penjabaran dari indikator yang menjadi alat ukur keberhasilan pembelajaran
6	Materi Pembelajaran	Berisi komponen materi-materi pokok yang akan disajikan pada saat pembelajaran
7	Strategi Pembelajaran	Jenis model dan metode pembelajaran yang dapat dilakukan
8	Langkah-langkah Pembelajaran	Langkah-langkah <i>learning cycle</i> yang terbagi ke dalam tiga kegiatan yaitu kegiatan awal, kegiatan inti, dan kegiatan akhir. Pada setiap langkah dideskripsikan kegiatan pembelajaran yang dilakukan oleh guru dan peserta didik yang berkaitan dengan aktivitas <i>scientific approach</i>
9	Sumber Belajar dan Media	Sumber belajar yang digunakan peserta didik untuk mempelajari materi pokok.
10	Evaluasi	Jenis dan bentuk evaluasi yang akan dilakukan setelah pembelajaran berakhir.

#### b. Komponen Format Lembar Kerja Peserta Didik *Learning cycle*

Konten dan struktur dari LKPD, diorganisasikan secara runtut dan sistematis, dengan berpedoman pada *learning cycle*. LKPD terdiri dari beberapa komponen yang memiliki tujuan tertentu, seperti yang dapat dilihat pada Tabel 5.



Tabel 5. Komponen Lembar Kerja Peserta Didik *Learning cycle*

No	Komponen LKPD	Deskripsi
1	Identitas	Mata pelajaran, kelas/semester, alokasi waktu, nama dan anggota kelompok
2	Judul	Judul kegiatan yang akan dilakukan
3	Kompetensi Inti	Kompetensi inti yang tercantum pada LKPD, merupakan gambaran kualifikasi kemampuan minimal mahasiswa, terkait penguasaan pengetahuan, sikap, dan keterampilan yang diharapkan dicapai pada mata pelajaran IPA Biologi.
3	Kompetensi Dasar	Kompetensi dasar, menunjukkan kemampuan yang harus dikuasai peserta didik setelah mengikuti mata pelajaran.
4	Indikator	Indikator pencapaian kompetensi, menunjukkan perilaku peserta didik yang dapat diukur atau diobservasi, untuk mengetahui ketercapaian kompetensi dasar. Rumusan indikator kompetensi, menggunakan kata kerja operasional yang dapat diamati dan diukur, yang mencakup pengetahuan, sikap, dan keterampilan.
5	Tujuan Pembelajaran	Proses dan hasil belajar yang diharapkan dicapai oleh peserta didik sesuai dengan kompetensi dasar mata pelajaran IPA Biologi.
6	Materi Pembelajaran	Memuat penjelasan singkat tentang materi pembelajaran
7	Alat dan bahan	Daftar alat dan bahan yang diperlukan pada saat pembelajaran berlangsung
8	Prosedur kerja	Tahapan/ langkah-langkah yang harus dilakukan oleh peserta dengan mengikuti tahapan <i>learning cycle</i> yang terdiri atas eliciting, engagement, eksplorasi, eksplanasi, elaborasi, evaluasi, extend
9	Hasil Pengamatan (Tabel atau Gambar)	Data yang diperoleh pada saat pengamatan objek
10	Pertanyaan	Soal-soal yang terkait dengan hasil pengamatan
11	Kesimpulan	Inferensi tentang data yang diperoleh

### c. Komponen Format Buku Ajar

Buku Ajar yang dikembangkan merupakan salah satu sumber belajar yang dapat digunakan peserta didik pada saat pembelajaran. Konten dan struktur Buku Ajar, diorganisasikan secara runtut dan sistematis dengan komponen seperti pada Tabel 6.

Tabel 6. Komponen Format Draft Buku Ajar

No	Komponen Buku Ajar	Deskripsi
1	Sampul	Terdiri atas sampul depan dan sampul belakang yang dilengkapi gambar dan informasi dan identitas buku ajar
2	Prakata	Dalam bagian <i>prakata</i> dituliskan latar belakang penulisan Buku Ajar, khalayak pengguna, struktur buku ajar secara umum, penjelasan ruang lingkup pembahasan dalam buku ajar, dan diakhiri dengan mencantumkan kota, tanggal penulisan, dan nama penulis
3	Daftar Isi	Daftar isi memberikan gambaran tentang isi Buku Ajar secara menyeluruh, yang digunakan sebagai petunjuk bagi pembaca. Secara lengkap, daftar isi memuat seluruh komponen utama Buku Ajar, disertai dengan nomor halaman komponen-komponen tersebut. Daftar isi berisi juga daftar tabel, daftar gambar, daftar lampiran
4	Informasi tentang rencana pembelajaran	Informasi tentang rencana pembelajaran berisi identitas mata pelajaran yang terdiri dari (i) nama mata pelajaran, dan (ii) topik pembelajaran secara umum. Informasi tentang rencana pembelajaran juga menguraikan jenis kegiatan yang akan dilakukan untuk setiap pertemuan, disertai dengan jenis tugas terstruktur yang harus dikerjakan oleh peserta didik.
5	Batang tubuh	Batang tubuh yang meliputi ilustrasi yang menggambarkan materi pembelajaran, sajian isi yang terdiri atas beberapa Bab dan sub bab, rangkuman isi, soal-soal, daftar istilah penting, dan daftar pustaka.

### 3. Tahap Pengembangan (Develop)

Tahap pengembangan merupakan tahap penyusunan draft awal perangkat pembelajaran berdasarkan format yang telah dirancang sebelumnya. Tahap ini meliputi penyusunan draft awal rencana pelaksanaan pembelajaran *learning cycle*, penyusunan draft awal buku ajar dan penyusunan draft awal lembar kerja peserta didik. Draft awal yang telah disusun akan divalidasi dan dilanjutkan revisi berdasarkan masukan validator.

**a. Rencana Pelaksanaan Pembelajaran-*Learning cycle***

**1) Hasil Validasi Rencana Pelaksanaan Pembelajaran-*Learning cycle***

Validasi terhadap RPP-LC dilaksanakan setelah seluruh komponen-komponen RPP-LC telah selesai dan lengkap, sesuai dengan data hasil tahap pendefinisian (*define*) dan perancangan (*design*). Pada kegiatan ini, validasi dilakukan oleh ahli terhadap komponen-komponen RPP-LC, dengan enam aspek penilaian, yaitu (i) aspek kompetensi inti dan kompetensi dasar, (ii) aspek tujuan pembelajaran, (iii) aspek materi yang disajikan, (iv) aspek strategi dan kegiatan pembelajaran, (v) aspek waktu, dan (vi) aspek. Data kuantitatif hasil validasi ditunjukkan pada Tabel 7.

Tabel 7. Hasil Validasi Rencana Pelaksanaan Pembelajaran-*Learning cycle*

No	Aspek	Validator		Rerata	Keterangan
1	Kompetensi Dasar	5.00	5.00	5.00	Sangat Baik
2	Tujuan	4.25	4.75	4.50	Baik
3	Materi	4.67	5.00	4.84	Sangat baik
4	Strategi dan Kegiatan Pembelajaran	4.67	5.00	4.84	Sangat Baik
5	Waktu	4.50	4.50	4.50	Baik
6	Bahasa	5.00	5.00	5.00	Sangat baik
Total				4.78	Sangat Baik

## 2) Revisi Rencana Pelaksanaan Pembelajaran-Learning cycle

Hasil revisi rencana pelaksanaan pembelajaran *learning cycle* ditunjukkan pada Tabel 8.

Tabel 8. Hasil Revisi Rencana Pelaksanaan Pembelajaran *Learning cycle*

No	Aspek	Saran Perbaikan	Revisi
1	SK	-	-
2	Tujuan	Rumuskan tujuan pembelajaran secara hirarki dengan memperhatikan level kognitif. Tambah tujuan pembelajaran sehingga mencakup seluruh kompetensi dasar	Merumuskan tujuan pembelajaran sesuai dengan level kognitif Menambah beberapa tujuan sehingga dapat mencakup seluruh kompetensi dasar
3	Materi	Materi pembelajaran dibuat butir-butir sesuai dengan tujuan pembelajaran	Menambahkan butir-butir materi pembelajaran
4	Strategi dan Kegiatan Pembelajaran	Pada setiap kegiatan yang menggunakan LKPD sebaiknya diperjelas nama LKPD	Mencantumkan nama LKPD
5	Waktu	Setiap tahapan dilengkapi dengan alokasi waktu	Waktu setiap tahapan ditentukan
6	Bahasa	Gunakan bahasa Indonesia baku	Beberapa kalimat diperbaiki susunannya sehingga sesuai dengan kaidah bahasa Indonesia baku

**b. Lembar Kegiatan Peserta Didik *Learning cycle***

**1) Hasil Validasi Lembar Kegiatan Peserta Didik *Learning cycle***

Hasil validasi lembar kegiatan peserta didik ditunjukkan seperti pada

Tabel 9.

Tabel 9. Hasil Validasi Lembar Kegiatan Peserta Didik *Learning Cycle*

No	Aspek	Validator		Rerata	Keterangan
		1	2		
1	Aktivitas pembelajaran	4.40	4.40	4.40	Baik
2	Materi Pembelajaran	4.75	4.75	4.75	Sangat Baik
3	Bahasa	4.57	4.71	4.64	Sangat Baik
4	Alokasi Waktu	4.00	4.00	4.00	Baik
Total				4.45	Baik

**2) Revisi Lembar Kegiatan Peserta Didik-*Learning Cycle***

Hasil revisi lembar kegiatan peserta didik *learning cycle* ditunjukkan pada

Tabel 10.

Tabel 10. Hasil Revisi Lembar Kerja Peserta Didik-*Learning Cycle*

No	Aspek	Saran Perbaikan	Revisi
1	Aktivitas pembelajaran	Disesuaikan dengan kondisi yang ada di sekolah, setiap tahapan <i>learning cycle</i> dibuat lebih jelas	Melengkapi setiap tahapan <i>learning cycle</i>
2	Materi Pembelajaran	Materi ajar dibuat secara esensial sebagai dasar teori dari kegiatan yang akan dilakukan peserta didik	Mencantumkan materi esensial sebagai pengetahuan awal
3	Bahasa	Gunakan sesuai dengan kaidah bahasa Indonesia baku	Memperbaiki pola kalimat

4	Alokasi Waktu	Waktu disesuaikan dengan alokasi waktu yang direncanakan dalam RPP	Menentukan waktu sesuai dengan RPP
---	---------------	--	------------------------------------

c. **Buku Ajar *Learning cycle* IPA Biologi Kelas VIII SMP**

1) ***Hasil Validasi Buku Ajar IPA Biologi Kelas VIII SMP***

Hasil validasi draft buku ajar IPA Biologi Kelas VIII SMP ditunjukkan pada Tabel 11.

Tabel 11. Hasil Validasi Draft Buku Ajar IPA Biologi Kelas VII SMP

No	Aspek	Validator		Rata-rata	Keterangan
		Validator1	Validator 2		
1	Ukuran Buku dan Jenis Huruf	5.00	4.50	4.75	Sangat Baik
2	Kelengkapan Anatomi Buku Ajar				
	<i>Kulit Buku</i>	4.00	4.00	4.00	Baik
	<i>Bagian Depan Buku</i>	5.00	5.00	5.00	Sangat Baik
	<i>Bagian Teks Buku</i>	4.33	4.33	4.33	Baik
	<i>Bagian Belakang Buku</i>	4.00	4.00	4.00	Baik
3	Kriteria Kelayakan Isi (materi dalam Buku)	4.75	4.25	4.50	Baik
4	Kriteria Kelayakan Tampilan	4.50	4.50	4.50	Baik

2) ***Revisi Buku Ajar IPA Biologi Kelas VIII SMP***

Hasil revisi draft buku ajar IPA Biologi Kelas VIII SMP ditunjukkan pada Tabel 12.

Tabel 12. Hasil Revisi Draft Buku Ajar IPA Biologi Kelas VIII SMP

No	Aspek	Saran Perbaikan	Revisi
1	Ukuran Buku dan Jenis Huruf	-	-
2	Kelengkapan Anatomi Buku Ajar		
	<i>Kulit Buku</i>	-	-
	<i>Bagian Depan Buku</i>	-	-
	<i>Bagian Teks Buku</i>	Beberapa gambar belum dicantumkan sumber	Mencantumkan sumber pada setiap gambar
	<i>Bagian Belakang Buku</i>	Masih ada bagian yang belum dilengkapi soal-soal	Melengkapi soal-soal dan daftar pustaka
3	Kriteria Kelayakan Isi (materi dalam Buku)	Beberapa gambar perlu diganti agar sesuai dengan fakta	Mengganti beberapa gambar yang tidak bersesuaian.
4	Kriteria Kelayakan Tampilan	Kualitas jilid perlu diperbaiki, beberapa desain gambar perlu ditata ulang	Memperbaiki kualitas jilid, memperbaiki letak gambar

## B. Luaran Yang Dicapai

Luaran penelitian yang telah dicapai adalah:

1. Makalah seminar nasional dengan judul "*Learning Cycle* (siklus belajar):  
Membiasakan Aktivitas Scientific Approach Peserta Didik
2. Draft Buku Ajar *Learning cycle* IPA Biologi Kelas VIII SMP
3. Draft LKPD *Learning Cycle* Scientific Approach
4. Draft Artikel Jurnal Internasional yang berjudul "*Development of 7E Learning cycle* Instructional Package: Scientific Approach in Biology Classroom, yang akan disubmit pada jurnal *Advance Science Letter*

## BAB VI

### RENCANA TAHAPAN BERIKUTNYA

Rencana tahapan yang akan dilakukan selanjutnya adalah:

- Editing dan Penerbitan Buku Ajar Yang Ber-ISBN
- Editing LKPD Learning Cycle-Scientific Approach dan Penerbitan
- Uji Coba Penerapan LKPD dan Buku Ajar di SMP Negeri 18 Makassar

Uji Keefektifan

Uji Kepraktisan

- Makalah Seminar Nasional

- Artikel Jurnal Internasional



## BAB VII

### KESIMPULAN DAN SARAN

#### A. Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian disimpulkan bahwa: Perangkat pembelajaran IPA Biologi yang terdiri atas RPP, Buku Ajar dan Lembar kerja peserta didik dapat digunakan untuk menumbuhkan aktivitas *scientific approach*.

#### B. Saran-saran

Saran yang diajukan berkaitan dengan hasil penelitian ini adalah:

1. Memberdayakan aktivitas *scientific approach* dengan strategi pembelajaran menggunakan *learning cycle*.
2. Strategi pembelajaran dengan model *learning cycle* sedapat mungkin dapat digunakan oleh guru pada materi pembelajaran lainnya.

## DAFTAR PUSTAKA

- Fajaroh, F. dan I Wayan Dasna. 2007. Pembelajaran dengan Model *Learning cycle* (*Siklus Belajar*). <http://www.coe.itu.edu/scienceed/lorsbach/257lrcy.html>
- John, R. Staver and M. Gail Shroyer. Tanpa Tahun. *Teaching Elementary Teachers How to Use the Learning cycle for Guided Inquiry Instruction in Science*. Center for Science Education, Kansas State University
- Kementerian Pendidikan Malaysia. Pusat Perkembangan Kurikulum. 2001. Pembelajaran secara Konstruktivisme. Kualalumpur.
- Lee, A.C. 2003. *Learning cycle* Inquiry into Plant Nutrition. *The American Biology Teacher*. Vol 65 (2), pp 136 – 141.
- Lorsbach, A. W. 2002. The *Learning cycle* as A tool for Planning Science Instruction. Online <http://www.coe.itu.edu/scienceed/lorsbach/257lrcy.html>, diakses 10 Februari 2008).
- Hamalik, O. 2004. *Proses Belajar Mengajar*. Jakarta: Bumi Aksara.
- Hudojo, H. 2001. *Pembelajaran Menurut Pandangan Konstruktivisme*. Makalah *Semlok Konstruktivisme sebagai Rangkaian Kegiatan Piloting JICA*. FMIPA UM. 9 Juli 2001.
- MacKenzie, A.H. 2006. *Learning cycle*: What is the Biological Definition of Life. Vol. 68 (6), pp 330 – 331.
- Muhiddin P dan Adnan. 2009. Penerapan Pembelajaran Model *Learning cycle* (*Learning cycle*) untuk Meningkatkan Aktivitas Belajar Peserta didik Sekolah Menengah Pertama (SMP). *Laporan Penelitian*. Tidak Diterbitkan. Lemlit UNM: Makassar
- Nuryani R. 2005. *Strategi Belajar Mengajar*. Malang: UM Press.
- Peraturan Menteri Pendidikan dan Kebudayaan Republik Indonesia Nomor 58 Tahun 2014 Tentang Kurikulum 2013 Sekolah Menengah Pertama/Madrasah Tsanawiyah.
- Renner, J.W., Abraham M.R., Birnie, H.H. 1988. The Necessity of Each Phase of The *Learning cycle* ini Teaching High School Physics. *J. of Research in Science Teaching*. Vol 25 (1), pp 39-58.

- Rusdi, Andi (2008). *Model Pengembangan Perangkat Pembelajaran*.  
<http://anrusmath.wordpress.com/2008/08/16/pengembangan/perangkat/Pembelajaran/htm>. Diakses 13 November 2008.
- Rusdi, Andi. 2008. *Perangkat Pembelajaran*. <http://anrusmath.wordpress.com/2008/09/29/perangkat-pembelajaran/htm>
- Schlenker, R.M., Blanke, R., and Mecca, P. 2007. Using The 5E *Learning cycle* Sequence with Carbondioxide. *Science Activities*. Vol 44 (3), pp 83 – 87
- Sanjaya, W. 2008. *Kurikulum dan Pembelajaran: Teori dan Praktik Pengembangan Kurikulum Tingkat Satuan Pendidikan (KTSP)*. Jakarta: Predana Media Goup.
- , 2008. *Strategi Pembelajaran: Berorientasi Standar Proses Pendidikan*. Jakarta: Predana Media Group.
- , 2008. *Pembelajaran dalam Implementasi Kurikulum Berbasis Kompetensi*. Jakarta: Predana Media Group.
- Soedjatmoko, et al. 1991. *Mencari Strategi Pengembangan Pendidikan Nasional Menjelang Abad XXI*. Jakarta: PT. Grafindo.
- Sudarman, A.M. 2007. *Interaksi dan Motivasi Belajar Mengajar*. Jakarta: PT Rajagrafindo Persada.
- Suparno, S. A. 2000. *Membangun Kompetensi Belajar*. Jakarta: Departemen Pendidikan Nasional.
- Sunal, D. W. 2008. *The Learning cycle: A Comparison of Model of Strategies for Conceptual Recontruction: A Review of The Literature*.  
<http://astlc.uc.edu/ScienceInElem&MiddleSchool/565LearningCycl-ComparingMode>.
- Tarigan, D. 1990. *Proses Belajar Mengajar*. Bandung: Angkasa.
- Walbert, David. 2008. *The Learning cycle*. <http://www.learnnc.org/l/pages/learningcycle>.
- Wilder, M and Shuttleworth, P. 2005. Cell Inquiry: A 5E *Learning cycle*. *Science Actiities*. Vol 41 (4), pp 37 – 43.



KEMENTERIAN RISET, TEKNOLOGI DAN PENDIDIKAN TINGGI  
UNIVERSITAS NEGERI MAKASSAR (UNM)  
LEMBAGA PENELITIAN

Menara Pinisi UNM Lt. 10 Jalan A. Pangerang Pettarani, Makassar  
Telepon: 0411-865677 Fax. 0411-861377

Laman: www.unm.ac.id Email: lemlitunm@yahoo.co.id

\* Puslit Kependudukan dan Lingkungan Hidup

\* Puslit Pemberdayaan Perempuan

\* Puslit Budaya dan Seni Etnik Sulawesi

\* Puslit Makanan Tradisional, Gizi dan Kesehatan

\* Puslit Pengembangan Ilmu Pendidikan

\* Puslit Pemuda dan Olah Raga

**ADDENDUM KONTRAK PENELITIAN**

**PENELITIAN PRODUK TERAPAN**

**Tahun Anggaran 2017**

**Nomor: 1828/UN36.9/PL/2017**

Pada hari ini Senin tanggal Dua bulan Oktober tahun Dua Ribu Tujuh Belas, kami yang bertandatangan dibawah ini :

1. **Prof. Dr. H. Jufri, M.Pd** : Ketua Lembaga Penelitian, Universitas Negeri Makassar, dalam hal ini bertindak untuk dan atas nama Universitas Negeri Makassar, yang berkedudukan di Jl. Andi Pangerang Pettarani Makassar, untuk selanjutnya disebut **PIHAK PERTAMA**;
2. **Dr. Muhiddin P, S.Pd, M.Pd** : Dosen FMIPA Universitas Negeri Makassar, dalam hal ini bertindak sebagai pengusul dan Ketua Pelaksana Penelitian Tahun Anggaran 2017 untuk selanjutnya disebut **PIHAK KEDUA**.

Berdasarkan Instruksi Presiden nomor 4 tahun 2017 tentang Efisiensi Belanja Barang Kementerian/Lembaga dalam Pelaksanaan Anggaran dan Pendapatan Belanja Negara Tahun 2017, maka dibuatlah **Addendum** sebagai berikut:

**PIHAK PERTAMA** dan **PIHAK KEDUA**, secara bersama-sama sepakat mengikatkan diri dalam suatu Addendum Kontrak Penelitian Produk Terapan Tahun Anggaran 2017 dengan ketentuan dan syarat-syarat sebagai berikut:

**Pasal 1**  
**Ruang Lingkup Kontrak**

**PIHAK PERTAMA** memberi pekerjaan kepada **PIHAK KEDUA** dan **PIHAK KEDUA** menerima pekerjaan tersebut dari **PIHAK PERTAMA**, untuk melaksanakan dan menyelesaikan Penelitian Produk Terapan Tahun Anggaran 2017 dengan judul:

"Pengembangan Perangkat Model Learning Cycle (Siklus Belajar) Pada Materi IPA Biologi Kelas VIII Sekolah Menengah Pertama (SMP) Untuk Menumbuhkan Aktivitas Scientific Approach Peserta Didik".

**Pasal 2**  
**Dana Penelitian**

- (1) Besarnya dana untuk melaksanakan penelitian dengan judul sebagaimana dimaksud pada Pasal 1 adalah sebesar **Rp 54.530.000 (Lima puluh empat juta lima ratus tiga puluh ribu rupiah)** sudah termasuk pajak.
- (2) Dana Penelitian sebagaimana dimaksud pada ayat (1) dibebankan pada Daftar Isian Pelaksanaan Anggaran (DIPA) Direktorat Jenderal Penguatan Riset dan Pengembangan, Kementerian Riset, Teknologi dan Pendidikan Tinggi Nomor SP DIPA-042.06.1.401516/2017 revisi ke 3 tanggal 31 Agustus 2017

**Pasal 3**  
**Tata Cara Pembayaran Dana Penelitian**

- (1) **PIHAK PERTAMA** akan membayarkan Dana Penelitian kepada **PIHAK KEDUA** secara bertahap dengan ketentuan sebagai berikut:
- a. Pembayaran Tahap Pertama sebesar **Rp.48.300.000 (Empat puluh delapan juta tiga ratus ribu rupiah)**, yang akan dibayarkan oleh **PIHAK PERTAMA** kepada **PIHAK KEDUA** setelah **PARA PIHAK** membuat dan melengkapi rancangan pelaksanaan penelitian yang memuat judul penelitian, pendekatan dan metode penelitian yang digunakan, data yang akan diperoleh, anggaran yang akan digunakan, dan tujuan penelitian berupa luaran yang akan dicapai.
  - b. Pembayaran Tahap Kedua sebesar **Rp.6.230.000 (Enam juta dua ratus tiga puluh ribu rupiah)**, dibayarkan oleh **PIHAK PERTAMA** kepada **PIHAK KEDUA** setelah **PIHAK KEDUA** mengunggah ke SIMLITABMAS yaitu Laporan Kemajuan Pelaksanaan Penelitian dan Catatan Harian.
  - c. Biaya tambahan tidak dibayarkan kepada **PIHAK KEDUA**
- (2) Dana Penelitian sebagaimana dimaksud pada ayat (1) akan disalurkan oleh **PIHAK PERTAMA** kepada **PIHAK KEDUA** ke rekening sebagai berikut:

Nama pada Rekening : MUHIDDIN P  
Nomor Rekening : 2159-01-001292-53-6  
Nama Bank : Bank BRI

- (3) **PIHAK PERTAMA** tidak bertanggung jawab atas keterlambatan dan/atau tidak terbayarnya sejumlah dana sebagaimana dimaksud pada ayat (1) yang disebabkan karena kesalahan **PIHAK KEDUA** dalam menyampaikan data peneliti, nama bank, nomor rekening, dan persyaratan lainnya yang tidak sesuai dengan ketentuan.

**Pasal 4**  
**Jangka Waktu**

Jangka waktu pelaksanaan penelitian sebagaimana dimaksud dalam Pasal 1 sampai selesai 100%, adalah dihitung sejak **Tanggal 17 April 2017** dan berakhir pada **Tanggal 31 Oktober 2017**

**Pasal 5**  
**Target Luaran**

- (1) **PIHAK KEDUA** berkewajiban untuk mencapai target luaran wajib penelitian berupa "- Model produk", "- Karya Seni produk", "- Kebijakan produk", "- Desain produk", "- Strategi produk", "- Rekayasa Sosial produk", "- Produk produk", "- Sistem produk", "- Publikasi Ilmiah Jurnal Internasional accepted/published", "- Publikasi Ilmiah Jurnal Nasional Tidak Terakreditasi accepted/published", "- Publikasi Ilmiah Jurnal Nasional Tidak Terakreditasi accepted/published", "- Purwarupa/Prototipe produk", "- Metode produk", "- Teknologi Tepat Guna produk")
- (2) **PIHAK KEDUA** berkewajiban untuk melaporkan perkembangan pencapaian target luaran sebagaimana dimaksud pada ayat (1) kepada **PIHAK PERTAMA**.

**Pasal 6**  
**Hak dan Kewajiban Para Pihak**

- (1) Hak dan Kewajiban **PIHAK PERTAMA**:
- a. **PIHAK PERTAMA** berhak untuk mendapatkan dari **PIHAK KEDUA** luaran penelitian sebagaimana dimaksud dalam Pasal 7;
  - b. **PIHAK PERTAMA** berkewajiban untuk memberikan dana penelitian kepada **PIHAK KEDUA** dengan jumlah sebagaimana dimaksud dalam Pasal 2 ayat (1) dan dengan tata cara pembayaran sebagaimana dimaksud dalam Pasal 3.
- (2) Hak dan Kewajiban **PIHAK KEDUA**:
- a. **PIHAK KEDUA** berhak menerima dana penelitian dari **PIHAK PERTAMA** dengan jumlah sebagaimana dimaksud dalam Pasal 2 ayat (1);
  - b. **PIHAK KEDUA** berkewajiban menyerahkan kepada **PIHAK PERTAMA** luaran Penelitian Produk Terapan dengan judul Pengembangan Perangkat Model Learning Cycle (Siklus Belajar) Pada Materi IPA Biologi Kelas VIII Sekolah Menengah Pertama (SMP) Untuk Menumbuhkan Aktivitas Scientific Approach Peserta Didik dan catatan harian pelaksanaan penelitian;
  - c. **PIHAK KEDUA** berkewajiban untuk bertanggungjawab mutlak dalam penggunaan dana penelitian yang diterimanya sesuai dengan proposal kegiatan yang telah disetujui;
  - d. **PIHAK KEDUA** berkewajiban untuk menyampaikan kepada **PIHAK PERTAMA** laporan penggunaan dana sebagaimana dimaksud dalam Pasal 7.

**Pasal 7**  
**Laporan Pelaksanaan Penelitian**

- (1) **PIHAK KEDUA** berkewajiban untuk menyampaikan kepada **PIHAK PERTAMA** berupa laporan kemajuan dan laporan akhir mengenai luaran penelitian dan rekapitulasi penggunaan anggaran sesuai dengan jumlah dana yang diberikan oleh **PIHAK PERTAMA** yang tersusun secara sistematis sesuai pedoman yang ditentukan oleh **PIHAK PERTAMA**.
- (2) **PIHAK KEDUA** berkewajiban mengunggah Laporan Kemajuan dan Catatan harian penelitian yang telah dilaksanakan ke SIMLITABMAS paling lambat **15 September 2017**.
- (3) **PIHAK KEDUA** berkewajiban menyerahkan *Hardcopy* Laporan Kemajuan dan Rekapitulasi Penggunaan Anggaran 70% kepada **PIHAK PERTAMA**, paling lambat **15 September 2017**.
- (4) **PIHAK KEDUA** berkewajiban mengunggah Laporan Akhir, (capaian hasil, Poster, artikel ilmiah dan profil bagi penelitian tahun terakhir) pada SIMLITABMAS paling lambat **31 Oktober 2017** dan menyerahkan *Hardcopy* Laporan Hasil sebanyak 4 (empat) eksemplar ke Lembaga Penelitian UNM.
- (5) Laporan hasil Penelitian sebagaimana tersebut pada ayat (4) harus memenuhi ketentuan sebagai berikut:
  - a. Bentuk/ukuran kertas A4;
  - b. Warna sampul muka Orange
  - c. Di bawah bagian cover ditulis:

Dibiayai oleh:  
Direktorat Riset dan Pengabdian Masyarakat  
Direktorat Jenderal Penguatan Riset dan Pengembangan  
Kementerian Riset, Teknologi, dan Pendidikan Tinggi  
Sesuai dengan Addendum Kontrak Penelitian  
Nomor: 1828/UN36.9/PL/2017

**Pasal 8**  
**Monitoring dan Evaluasi**

**PIHAK PERTAMA** dalam rangka pengawasan akan melakukan Monitoring dan Evaluasi internal terhadap kemajuan pelaksanaan Penelitian Tahun Anggaran 2017 ini sebelum pelaksanaan Monitoring dan Evaluasi eksternal oleh Direktorat Riset dan Pengabdian Masyarakat, Direktorat Jenderal Penguatan Riset dan Pengembangan, Kementerian Riset, Teknologi, dan Pendidikan Tinggi.

**Pasal 9**  
**Penilaian Luaran**

Penilaian luaran penelitian dilakukan oleh Komite Penilai/*Reviewer* Luaran sesuai dengan ketentuan yang berlaku.

**Pasal 10**  
**Perubahan Susunan Tim Pelaksana dan Substansi Pelaksanaan**

Perubahan terhadap susunan tim pelaksana dan substansi pelaksanaan Penelitian ini dapat dibenarkan apabila telah mendapat persetujuan tertulis dari Direktur Riset dan Pengabdian Masyarakat, Direktorat Jenderal Penguatan Riset dan Pengembangan, Kementerian Riset, Teknologi, dan Pendidikan Tinggi.

**Pasal 11**  
**Penggantian Ketua Pelaksana**

- (1) Apabila **PIHAK KEDUA** selaku ketua pelaksana tidak dapat melaksanakan Penelitian ini, maka **PIHAK KEDUA** wajib mengusulkan pengganti ketua pelaksana yang merupakan salah satu anggota tim kepada **PIHAK PERTAMA**.
- (2) Apabila **PIHAK KEDUA** tidak dapat melaksanakan tugas dan tidak ada pengganti ketua sebagaimana dimaksud pada ayat (1), maka **PIHAK KEDUA** harus mengembalikan dana penelitian kepada **PIHAK PERTAMA** yang selanjutnya disetor ke Kas Negara.
- (3) Bukti setor sebagaimana dimaksud pada ayat (2) disimpan oleh **PIHAK PERTAMA**.

**Pasal 12**  
**Sanksi**

- (1) Apabila sampai dengan batas waktu yang telah ditetapkan untuk melaksanakan Penelitian ini telah berakhir, namun **PIHAK KEDUA** belum menyelesaikan tugasnya, terlambat mengirim laporan Kemajuan, dan/atau terlambat mengirim laporan akhir, maka **PIHAK KEDUA** dikenakan sanksi administratif berupa penghentian pembayaran dan tidak dapat mengajukan proposal penelitian dalam kurun waktu dua tahun berturut-turut.
- (2) Apabila **PIHAK KEDUA** tidak dapat mencapai target luaran sebagaimana dimaksud dalam Pasal 5, maka kekurangan capaian target luaran tersebut akan dicatat sebagai hutang **PIHAK KEDUA** kepada **PIHAK PERTAMA** yang apabila tidak dapat dilunasi oleh **PIHAK KEDUA**, akan berdampak pada kesempatan **PIHAK KEDUA** untuk mendapatkan pendanaan penelitian atau hibah lainnya yang dikelola oleh **PIHAK PERTAMA**.

### **Pasal 13** **Pembatalan Perjanjian**

- (1) Apabila dikemudian hari terhadap judul Penelitian sebagaimana dimaksud dalam Pasal 1 ditemukan adanya duplikasi dengan Penelitian lain dan/atau ditemukan adanya ketidakjujuran, itikad tidak baik, dan/atau perbuatan yang tidak sesuai dengan kaidah ilmiah dari atau dilakukan oleh **PIHAK KEDUA**, maka perjanjian Penelitian ini dinyatakan batal dan **PIHAK KEDUA** wajib mengembalikan dana penelitian yang telah diterima kepada **PIHAK PERTAMA** yang selanjutnya akan disetor ke Kas Negara.
- (2) Bukti setor sebagaimana dimaksud pada ayat (1) disimpan oleh **PIHAK PERTAMA**.

### **Pasal 14** **Pajak-Pajak**

Hal-hal dan/atau segala sesuatu yang berkenaan dengan kewajiban pajak berupa PPN dan/atau PPh menjadi tanggungjawab **PIHAK KEDUA** dan harus dibayarkan oleh **PIHAK KEDUA** ke kantor pelayanan pajak setempat sesuai ketentuan yang berlaku.

### **Pasal 15** **Peralatan dan/alat Hasil Penelitian**

Hasil Pelaksanaan Penelitian ini yang berupa peralatan dan/atau alat yang dibeli dari pelaksanaan Penelitian ini adalah milik Negara yang dapat dihibahkan kepada Universitas Negeri Makassar sesuai dengan ketentuan peraturan perundang-undangan.

### **Pasal 16** **Penyelesaian Sengketa**

Apabila terjadi perselisihan antara **PIHAK PERTAMA** dan **PIHAK KEDUA** dalam pelaksanaan perjanjian ini akan dilakukan penyelesaian secara musyawarah dan mufakat, dan apabila tidak tercapai penyelesaian secara musyawarah dan mufakat maka penyelesaian dilakukan melalui proses hukum.

### **Pasal 17** **Lain-lain**

- (1) **Addendum** ini merupakan bagian dari satu kesatuan yang tidak terpisahkan dengan Kontrak Penelitian.
- (2) Ketentuan dan syarat yang telah diatur dalam Kontrak Penelitian sepanjang tidak diubah berdasarkan Addendum dinyatakan tetap berlaku dan mengikat.
- (3) **PIHAK KEDUA** menjamin bahwa penelitian dengan judul tersebut di atas belum pernah dibiayai dan/atau diikuti sertakan pada Pendanaan Penelitian lainnya, baik yang diselenggarakan oleh instansi, lembaga, perusahaan atau yayasan, baik di dalam maupun di luar negeri.
- (4) Segala sesuatu yang belum cukup diatur dalam Perjanjian ini dan dipandang perlu diatur lebih lanjut dan dilakukan perubahan oleh **PARA PIHAK**, maka perubahan-perubahannya akan diatur dalam perjanjian tambahan atau perubahan yang merupakan satu kesatuan dan bagian yang tidak terpisahkan dari Perjanjian ini.



Addendum Kontrak Penelitian ini dibuat dan ditandatangani oleh **PARA PIHAK** pada hari dan tanggal tersebut di atas, dibuat dalam rangkap 3 (tiga) dan bermeterai cukup sesuai dengan ketentuan yang berlaku, yang masing-masing mempunyai kekuatan hukum yang sama dan merupakan bagian tidak terpisahkan dari Kontrak Penelitian dan biaya materai dibebankan kepada **PIHAK KEDUA**.

**PIHAK PERTAMA**



Prof. Dr. H. Jufri, M.Pd  
NIDN: 0031125952

**PIHAK KEDUA**

Dr. Muhiddin P, S.Pd, M.Pd  
NIDN: 0021127206

A. Pihak Pertama		B. Pihak Kedua	
No	Nama	No	Nama
1	Prof. Dr. H. Jufri, M.Pd	1	Dr. Muhiddin P, S.Pd, M.Pd
2		2	
3		3	
4		4	
5		5	
6		6	
7		7	
8		8	
9		9	
10		10	
11		11	
12		12	
13		13	
14		14	
15		15	
16		16	
17		17	
18		18	
19		19	
20		20	
21		21	
22		22	
23		23	
24		24	
25		25	
26		26	
27		27	
28		28	
29		29	
30		30	
31		31	
32		32	
33		33	
34		34	
35		35	
36		36	
37		37	
38		38	
39		39	
40		40	
41		41	
42		42	
43		43	
44		44	
45		45	
46		46	
47		47	
48		48	
49		49	
50		50	