



YAYASAN PAKUAN SILIWANGI
UNIVERSITAS PAKUAN
LEMBAGA PENELITIAN DAN PENGABDIAN PADA MASYARAKAT
Jl. Pakuan PO. Box 452 Telp/Fax (0251) 8380137 Email lppm@unpak.ac.id

SURAT TUGAS
No: 28/LPPM-UP/III/2018

Ketua Lembaga Penelitian dan Pengabdian Pada Masyarakat Universitas Pakuan dengan ini menugaskan kepada :

Nama	NIDN	Jabatan
1. Dr. Bibin Rubini, M.Pd.	1. 0009125602	1. Ketua Peneliti
2. Dr. Sri Setyaningsih, M.Si.	2. 0403055801	2. Anggota Peneliti
3. Didit Ardianto, M.Pd.	3. 0405028902	3. Anggota Peneliti

Untuk melaksanakan kegiatan Penelitian "Meningkatkan Relevansi pendidikan sains melalui pembinaan profesionalisme guru IPA berbasis literasi sains" yang akan dilaksanakan bulan Maret sampai bulan Oktober 2018.

Demikian Surat Tugas ini diberikan untuk dipergunakan sebagaimana mestinya.

Bogor, 5 Maret 2018
Ketua LPPM Unpak,



Dr. Henny Suharyati, M.Si.
NIP.196006071990092001



**YAYASAN PAKUAN SILIWANGI
UNIVERSITAS PAKUAN
LEMBAGA PENELITIAN DAN PENGABDIAN KEPADA MASYARAKAT**
Jl. Pakuan PO. Box 452 Telp/fax (0251) 8380137 Email lppm@unpak.ac.id

**KONTRAK PENELITIAN
TAHUN ANGGARAN 2018
Nomor : 07 /LPPM-UP/KP-PSNI/II/2018
ANTARA
LEMBAGA PENELITIAN DAN PENGABDIAN KEPADA MASYARAKAT
DENGAN
DOSEN/PENELITI UNIVERSITAS PAKUAN
TURUNAN DARI KONTRAK PENELITIAN ANTARA KOPERTIS WILAYAH IV
DENGAN UNIVERSITAS PAKUAN
Nomor : 0801 /K4/KM//2018**

Pada hari ini **Senin** tanggal **Sembilan belas** bulan **Februari** tahun **dua ribu delapan belas**, kami yang bertandatangan dibawah ini:

1. **Dr.Henny Suharyati, M.Si.** : Ketua Lembaga Penelitian dan pengabdian Kepada Masyarakat yang berkedudukan di Bogor. Berdasarkan Surat Keputusan Rektor Universitas Pakuan No. 56/KEP/REK/VII/2017, tanggal 13 Juli 2017 untuk selanjutnya disebut **PIHAK PERTAMA**.
2. **Dr. Bibin Rubini, M.Pd.** : Peneliti/Staf Pengajar/Dosen Universitas Pakuan yang berkedudukan di Bogor, untuk selanjutnya disebut **PIHAK KEDUA**.

PIHAK PERTAMA dan **PIHAK KEDUA** secara bersama-sama bersepakat mengikatkan diri dalam suatu Kontrak Penelitian, dengan ketentuan dan syarat sebagai berikut:

PASAL I

Kontrak Penelitian ini berdasarkan kepada:

1. Undang-Undang Republik Indonesia Nomor 17 Tahun 2003, tentang Keuangan Negara;
2. Undang-Undang Republik Indonesia Nomor 20 Tahun 2003, tentang Sistem Pendidikan Nasional;
3. Undang-Undang Republik Indonesia Nomor 01 Tahun 2004, tentang Perbendaharaan Negara;
4. Undang-Undang Republik Indonesia Nomor 15 Tahun 2004, tentang Pemeriksaan Pengelolaan dan Tanggung Jawab Keuangan Negara;
5. Undang-Undang Republik Indonesia Nomor 12 Tahun 2012 tentang Pendidikan Tinggi
6. Undang-undang Nomor 39 Tahun 2008 tentang Kementerian Negara;
7. Peraturan Presiden Nomor 7 Tahun 2015 tentang Organisasi Kementerian Negara;
8. Peraturan Presiden Nomor 13 Tahun 2015 tentang Kementerian Riset, Teknologi, dan Pendidikan Tinggi; Peraturan Menteri Keuangan Nomor 86/PMK.02/2017 tentang Standar Biaya Keluaran Tahun 2018;
9. Peraturan Menteri Riset, Teknologi, dan Pendidikan Tinggi Republik Indonesia Nomor 15 Tahun 2015, tentang Organisasi dan Tata Kerja Kementerian Riset, Teknologi, dan Pendidikan Tinggi;
10. Peraturan Menteri Riset, Teknologi, dan Pendidikan Tinggi Republik Indonesia Nomor 69 tahun 2016 tentang Tata Cara Pembentukan Komite Penilaian dan/atau Reviewer Penelitian;

11. Peraturan Direktur Jenderal Perbendaharaan Kementerian Keuangan Republik Indonesia Nomor 15/PB/2017 tentang Petunjuk Pelaksanaan Pembayaran Anggaran Penelitian Berbasis Standar Biaya Keluaran Sub Keluaran Penelitian;
12. Keputusan Menteri Riset, Teknologi, dan Pendidikan Tinggi Republik Indonesia Nomor 425/M/KPT/2017 tentang Pejabat Perbendaharaan Pada Direktorat Jenderal Penguatan Riset dan Pengembangan Tahun Anggaran 2018;
13. Keputusan Direktur Jenderal Penguatan Riset dan Pengembangan Kementerian Riset, Teknologi, dan Pendidikan Tinggi Republik Indonesia Nomor 3/E/KPT/2018 tentang Penerima Pendanaan Penelitian di Perguruan Tinggi Tahun Anggaran 2018;
14. Keputusan Kuasa Pengguna Anggaran Direktorat Jenderal Penguatan Riset dan Pengembangan Kementerian Riset, Teknologi, dan Pendidikan Tinggi Nomor 02/E.1/KPT/2017 tanggal 2 Januari 2018 tentang Pejabat Perbendaharaan Direktorat Jenderal Penguatan Riset dan Pengembangan Kementerian Riset, Teknologi, dan Pendidikan Tinggi Republik Indonesia;
15. Keputusan Kuasa Pengguna Anggaran Direktorat Jenderal Penguatan Riset dan Pengembangan Kementerian Riset, Teknologi, dan Pendidikan Tinggi Nomor 02/E.1/KPT/2017 tanggal 2 Januari 2018 tentang Pejabat Perbendaharaan Direktorat Jenderal Penguatan Riset dan Pengembangan Kementerian Riset, Teknologi, dan Pendidikan Tinggi Republik Indonesia;

PASAL 2

- (1) **PIHAK PERTAMA** memberi tugas kepada **PIHAK KEDUA**, dan **PIHAK KEDUA** menerima tugas tersebut untuk melaksanakan penelitian berjudul Meningkatkan Relevansi Pendidikan Sains melalui Pembinaan Profesionalisme Guru IPA Berbasis Literasi Sains pada tahun anggaran 2018.
- (2) **PIHAK KEDUA** bertanggungjawab penuh atas pelaksanaan, administrasi dan keuangan atas pekerjaan sebagaimana dimaksud pada ayat (1).

PASAL 3

PIHAK PERTAMA memberikan pendanaan penelitian sebagaimana dimaksud dalam Pasal 2 sebesar **Rp. 90.000.000,- (Sembilan puluh juta rupiah)** sesuai dengan dana yang diberikan Kopertis Wilayah IV Jawa Barat-Banten.

- (1) Pendanaan Pelaksanaan Penelitian sebagaimana dimaksud pada ayat (1) dibayarkan oleh **PIHAK PERTAMA** kepada **PIHAK KEDUA** secara bertahap melalui mekanisme Pembayaran Transfer, dengan ketentuan sebagai berikut:
 - a) Pembayaran Tahap Pertama sebesar **Rp. 63.000.000,- (Enam puluh Tiga juta rupiah)**,
 - b) Pembayaran Tahap Kedua/Terakhir sebesar **Rp. 27.000.000,- (Dua puluh tujuh juta rupiah)**,
 - c) **PIHAK KEDUA** bertanggungjawab mutlak dalam penggunaan dana tersebut pada ayat (1) sesuai dengan proposal kegiatan yang telah disetujui.
- (2) **PIHAK PERTAMA** memantau pengunggahan ke laman **SIMLITABMAS** dokumen:
 - a. Catatan harian pelaksanaan penelitian
 - b. Laporan kemajuan pelaksanaan penelitian
 - c. Surat Pernyataan Tanggungjawab Belanja (SPTB) atas dana penelitian yang telah ditetapkan
- (3) Pembayaran Tahap Kedua diberikan kepada **PIHAK KEDUA**, setelah mengunggah dokumen sebagaimana dimaksud pada ayat (2) huruf b dan huruf c ke laman **SIMLITABMAS paling lambat 14 September 2018**.



- (4) Biaya tambahan dibayarkan kepada **PIHAK KEDUA** bersamaan dengan pembayaran Tahap Kedua dengan melampirkan Daftar luaran penelitian yang sudah di validasi oleh **SIMLITABMAS**.

PASAL 4

- (1) Pendanaan Kontrak Penelitian sebagaimana dimaksud Pasal 2 ayat (1) dibayarkan kepada Institusi sebagai berikut:

Nama Institusi	: Universitas Pakuan
Nomor Rekening	: 0267175863
Nama pada rekening	: Dr. H. Bibin Rubini, M. Pd
Nama Bank	: BNI
Alamat Bank	: Baranangsiang Bogor Timur Kota 16143
NPWP Perguruan Tinggi	: 01.994.885.0-404.000

- (2) Dana tersebut selanjutnya diserahkan kepada **PIHAK KEDUA** dengan jumlah dana sesuai dengan alokasi dana dari Dikti/Kopertis Wilayah IV Jawa Barat-Banten.

PASAL 5

- (1) **PIHAK KEDUA** berkewajiban untuk menindak lanjuti dan mengupayakan pelaksanaan Penelitian yang dilakukan dosen untuk memperoleh luaran wajib untuk setiap judul proposal Penelitian sebagaimana dimaksud pada Pasal 2 ayat (1).
- (2) Perolehan sebagaimana dimaksud pada ayat (1) dimanfaatkan sebesar-besarnya untuk pelaksanaan Tridharma Perguruan Tinggi.
- (3) **PIHAK KEDUA** berkewajiban untuk melaporkan perkembangan perolehan luaran wajib sebagaimana dimaksud pada ayat (1) secara berkala kepada **PIHAK PERTAMA**, yaitu pada setiap akhir Tahun Anggaran berjalan.

PASAL 6

- (1) **PIHAK KEDUA** harus menyelesaikan seluruh pekerjaan yang dibuktikan dengan pengunggahan pada laman (*website*) **SIMLITABMAS**.
- a. Catatan harian dan laporan komprehensif pelaksanaan Penelitian, pada tanggal **16 November 2018**.
- b. Laporan akhir, capaian hasil, Poster, artikel ilmiah dan profile, pada tanggal **16 November 2018** (bagi penelitian tahun terakhir).
- (2) Apabila sampai dengan batas waktu yang telah ditetapkan untuk melaksanakan Kontrak Penelitian telah berakhir, **PIHAK KEDUA** belum menyelesaikan tugasnya dan atau 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.
- (3) Peneliti/Pelaksana Penelitian yang tidak hadir dalam kegiatan Pemonitoran dan Evaluasi tanpa pemberitahuan sebelumnya kepada Direktur Riset dan Pengabdian Masyarakat, maka Pelaksanaan Penelitian tidak berhak menerima sisa dana tahap kedua.
- (4) Apabila dalam penilaian luaran terdapat luaran tambahan yang tidak tercapai maka dana tambahan yang sudah diterima harus disetorkan kembali ke kas negara

PASAL 7

- (1) Laporan hasil Penelitian sebagaimana tersebut pada Pasal 7 ayat (1) ditulis dalam format font Times New Romans ukuran 12 spasi 1,5 kertas A4 pada bagian bawah sampul (*cover*) ditulis:

Dibiayai oleh:

**Direktorat Riset dan Pengabdian Masyarakat
Direktorat Jenderal Penguatan Riset dan Pengembangan
Kementerian Riset, Teknologi, dan Pendidikan Tinggi
sesuai dengan Kontrak Penelitian Tahun Anggaran 2018**

- (2) *Softcopy* laporan hasil program penelitian sebagaimana tersebut pada ayat (1) harus diunggah ke laman (*website*) SIMLITABMAS sedangkan *hardcopy* harus disimpan oleh **PIHAK PERTAMA**.

PASAL 8

- (1) Apabila **PIHAK KEDUA** berhenti dari jabatannya, sebelum Kontrak Penelitian ini selesai, maka **PIHAK KEDUA** wajib menyerahkan tanggung jawabnya kepada pejabat baru yang menggantikannya, dibuktikan dengan adanya Berita Acara Serah Terima (BAST) yang ditandatangani oleh kedua belah pihak.
- (2) Apabila setiap Ketua Pelaksana sebagaimana dimaksud dalam Pasal 2 ayat (4) tidak dapat menyelesaikan pelaksanaan Penelitian ini, maka **PIHAK KEDUA** wajib menunjuk pengganti Ketua Pelaksana yang merupakan salah satu anggota tim setelah mendapat persetujuan tertulis dari Direktur Riset dan Pengabdian Masyarakat Direktorat Jenderal Penguatan Riset dan Pengembangan.
- (3) Apabila setiap ketua Peneiliti mengundurkan diri sebagai ketua harus diganti dengan anggota tim syarat ketentuan yang ada, jika tidak ada dana kembalikan ke Kas Negara.

PASAL 9

PIHAK PERTAMA berkewajiban memungut dan menyetor pajak ke kantor pelayanan pajak setempat yang berkenaan dengan kewajiban pajak berupa:

1. pembelian barang dan jasa dikenai PPN sebesar 10% dan PPh 22 sebesar 1,5%;
2. pajak-pajak lain sesuai ketentuan.

PASAL 10

- (1) Hak Kekayaan Intelektual yang dihasilkan dari Pelaksanaan Penelitian diatur dan dikelola sesuai dengan peraturan dan perundang-undangan.
- (2) Setiap publikasi, makalah dan/atau ekspos dalam bentuk apapun yang berkaitan dengan hasil penelitian ini wajib mencantumkan **Direktorat Riset dan Pengabdian Masyarakat, Direktorat Jenderal Penguatan Riset dan Pengembangan** sebagai pemberi dana.
- (3) Hasil Penelitian berupa peralatan dan/atau peralatan yang dibeli dari kegiatan ini adalah milik negara, dan dapat dihibahkan kepada institusi/lembaga melalui Berita Acara Serah Terima (BAST).
- (4) Apabila terdapat hal-hal lain yang belum diatur dalam Kontrak Penelitian ini dan memerlukan pengaturan, maka akan diatur kemudian oleh **PARA PIHAK** pihak melalui anandemen Kontrak Penelitian ini dan/atau melalui pembuatan perjanjian tersendiri yang merupakan bagian tidak terpisahkan dari Kontrak Penelitian ini



PASAL 11

- (1) Apabila terjadi perselisihan antara **PIHAK PERTAMA** dan **PIHAK KEDUA** dalam pelaksanaan Kontrak Penelitian ini akan dilakukan penyelesaian secara musyawarah dan mufakat dan apabila tidak tercapai penyelesaian secara musyawarah dan mufakat maka penyelesaian dilakukan melalui proses Hukum yang berlaku dengan memilih domisili Hukum di Pengadilan Negeri Bogor.
- (2) Hal-hal yang belum diatur dalam Kontrak Penelitian ini akan diatur kemudian oleh kedua belah pihak.

PASAL 12

Surat Perjanjian Kontrak Penelitian ini dibuat rangkap 3 (tiga) bermaterai cukup sesuai dengan ketentuan yang berlaku, dan biaya materai dibebankan kepada **PIHAK KEDUA**.

PIHAK PERTAMA

Ketua LPPM,



Dr. Henny Suharyati, M.Si

NIP 196206231986101001

PIHAK KEDUA

Peneliti

Dr. Bibin Rubini, M.Pd

NIDN 0009125602

Kode/Rumpun Ilmu: 775/Pendidikan Ilmu Pengetahuan Alam
Bidang Fokus : Sosial Humaniora- Seni Budaya-Pendidikan

**PROPOSAL
PENELITIAN STRATEGIS NASIONAL**
Institusi/Konsorsium

Tahun ke-3



**MENINGKATKAN RELEVANSI PENDIDIKAN SAINS
MELALUI PEMBINAAN PROFESIONALISME GURU IPA
BERBASIS LITERASI SAINS**

Tim Pengusul:

Dr. Bibin Rubiat, M.Pd (NIDN. 0009125602: Ketua)
Dr. Sri Setyaningsih, M.Si (NIDN. 0403055801: Anggota 1)
Didit Ardianto, M.Pd (NIDN. 0405028902: Anggota 2)

UNIVERSITAS PAKUAN
Desember 2017

HALAMAN PENGESAHAN
SBK RISET TERAPAN

Judul Penelitian : Meningkatkan Relevansi Pendidikan Sains melalui Pembinaan Profesionalisme Guru IPA Berbasis Literasi Sains

Jenis Usulan : Institusi

Bidang Fokus : Sosial Humaniora, Seni Budaya, Pendidikan Penelitian Lapangan Dalam Negeri (Menengah)

Kode>Nama Rumpun Ilmu : 775/Pendidikan Ilmu Pengetahuan Alam (Sains)

Tema Isu Strategis Nasional : Pembangunan manusia dan daya saing bangsa (Human development & competitiveness)

Ketua Peneliti

a. Nama Lengkap : Dr. Drs. BIBIN RUBINI M.Pd

b. NIDN : 0009125602

c. Jabatan Fungsional : Lektor Kepala

d. Program Studi : Pendidikan Ilmu Pengetahuan Alam

e. Nomor HP/Surel : 0818205954/bibinrubini@gmail.com

f. Perguruan Tinggi : Universitas Pakuan

Anggota Peneliti (1)

a. Nama Lengkap : Dr. Dra SRI SETYANINGSIH M.Si

b. NIDN : 0403055801

c. Perguruan Tinggi : Universitas Pakuan

Anggota Peneliti (2)

a. Nama Lengkap : DIDIT ARDIANTO

b. NIDN : 0405028902

c. Perguruan Tinggi : Universitas Pakuan

Institusi Mitra

a. Nama Institusi Mitra : MGMP IPA

b. Alamat : KABUPATEN BOGOR & CIANJUR

c. Penanggung Jawab : DR. SUDARNO, MPd & AI HIKMAWATI, SPd.Si

Lama Penelitian Keseluruhan : 3 tahun

Usulan Penelitian Tahun ke- : 3

Biaya Penelitian Keseluruhan : Rp 137,680,000.00

Biaya Penelitian

- diusulkan ke DRPM : Rp 137,680,000.00

- dana internal PT : Rp 0.00

- dana institusi lain : Rp 0.00 /in kind tuliskan: 0

Biaya Luaran Tambahan : Rp 93,000,000.00



(Prof. Dr. Ing. SOEWARTO HARDHIENATA)
NIP/NIK 195812131982111001

Kota Bogor, 12-12-2017

Ketua Peneliti

(Dr. Drs. BIBIN RUBINI M.Pd)
NIP/NIK. 195612091985021001

Menyetujui,
Ketua Lembaga Penelitian dan Pengabdian Masyarakat

(Dr. HENNY SUHARYATI, M.Si)
NIP/NIK 196006071990092001



IDENTITAS DAN URAIAN UMUM

1. Judul Penelitian : Meningkatkan Relevansi Pendidikan Sains melalui Pembinaan Profesionalisme Guru IPA Berbasis Literasi Sains

2. Tim Peneliti

No	Nama	Jabatan	Bidang Keahlian	Instansi Asal	Alokasi Waktu (jam/minggu)
1.	Dr. Drs. BIBIN RUBINI M.Pd	Ketua	Pendidikan IPA	Universitas Pakuan	16
2.	Dr. SRI SETYANINGSIH, M.Si,	Anggota 1	Ilmu Komputer	Universitas Pakuan	10
3.	DIDIT ARDIANTO, M.Pd	Anggota 2	Pendidikan IPA	Universitas Pakuan	10

3. Objek Penelitian (jenis material yang akan diteliti dan segi penelitian):
Professionalisme Guru, serta literasi sains Guru dan Siswa SMP
4. Masa Pelaksanaan
Mulai bulan April tahun: 2018
Berakhir bulan Desember tahun: 2018
5. Usulan Biaya DRPM Ditjen Penguatan Risbang
- Tahun ke-1: Rp. 50.000.000,00
- Tahun ke-2: Rp. 70.000.000,00
- Tahun ke-3: Rp. 137.680.000,00
6. Lokasi Penelitian (lab/studio/lapangan)
- Ruang Pertemuan MGMP IPA Kabupaten Bogor dan Kabupaten Cianjur
- Sekolah SMP di Kabupaten Bogor dan Kabupaten Cianjur
7. Instansi lain yang terlibat (jika ada, dan uraikan apa kontribusinya)
MGMP IPA kabupaten Bogor dan Kabupaten Cianjur akan menyediakan ruangan untuk kegiatan workshop, mendata dan mengkoordinasi guru-guru IPA, serta mengkomunikasikan dengan pihak sekolah untuk kegiatan open lesson.
8. Temuan yang ditargetkan (produk atau masukan untuk kebijakan)
 - Model pembinaan guru IPA berbasis literasi sains,
 - Buku ajar,
9. Kontribusi mendasar pada suatu bidang ilmu (uraikan tidak lebih dari 50 kata, tekankan pada gagasan fundamental dan orisinal yang mendukung

pengembangan iptek)

Model pembinaan yang dikembangkan dalam penelitian ini dapat digunakan sebagai kegiatan pembinaan guru IPA dengan sistem on-off secara berkelanjutan untuk meningkatkan literasi sains. Selama ini pelatihan yang ada hanya bersifat sesaat dan materi IPA yang dilatihkan juga belum terintegrasi sehingga belum mampu meningkatkan literasi siswa dan guru IPA SMP.

10. Jurnal ilmiah yang menjadi sasaran (tuliskan nama terbitan berkala ilmiah internasional bereputasi, nasional terakreditasi, atau nasional tidak terakreditasi dan tahun rencana publikasi)
 - Jurnal Pendidikan IPA Indonesia atau Jurnal Pengajaran MIPA (jurnal nasional terakreditasi),
 - *Journal of Science Education* atau *Journal of Turkish Science Education*
11. Rencana luaran HKI, buku, purwarupa atau luaran lainnya yang ditargetkan, tahun rencana perolehan atau penyelesaiannya
 - a. Model pembinaan guru IPA berbasis literasi sains (implementasi skala kecil th 2017 dan implementasi tahun 2018)
 - b. Buku model pembinaan guru IPA berbasis literasi sains (Hak Cipta. 2018 granted)
 - c. Buku ajar (Hak cipta th. 2018 terdaftar)Rincian lengkap rencana luaran terdapat pada Bab 1 (Tabel 1.1)

DAFTAR ISI

HALAMAN SAMPUL	i
HALAMAN PENGESAHAN.....	ii
IDENTITAS DAN URAIAN UMUM.....	iii
DAFTAR ISI	v
RINGKASAN.....	vi
BAB 1 PENDAHULUAN	
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Identifikasi Masalah.....	4
1.3 Tujuan Penelitian.....	5
1.4 Urgensi Penelitian.....	6
1.5 Rencana Target Capaian Tahunan.....	6
BAB 2 TINJAUAN PUSTAKA	
2.1 Pendidikan Sains.....	8
2.2 Literasi Sains.....	9
2.3 Profesionalisme Guru IPA.....	10
2.4 Peta Jalan Penelitian.....	12
BAB 3 METODE PENELITIAN	
3.1 Lokasi dan Subyek Penelitian.....	16
3.2 Desain Penelitian.....	16
3.3 Instrumen Penelitian.....	17
3.4 Teknik Analisis Data.....	17
3.5 Indikator Capaian Tahunan.....	18
BAB 4 BIAYA DAN JADWAL PENELITIAN	
4.1 Anggaran Penelitian.....	19
4.2 Jadwal penelitian.....	19
DAFTAR PUSTAKA.....	21
LAMPIRAN-LAMPIRAN	
Lampiran 1. Justifikasi Anggaran Penelitian.....	23
Lampiran 2. Dukungan Sarana dan Prasarana Penelitian	27
Lampiran 3. Susunan Organisasi Tim Peneliti.....	27
Lampiran 4. Biodata Ketua dan Anggota Peneliti.....	28
Lampiran 5. Surat Pernyataan Ketua Peneliti	43
Lampiran 6. Surat Pernyataan Kesiediaan MGMP IPA Kabupaten Bogor.....	44
Lampiran 7. Surat Pernyataan Kesiediaan MGMP IPA Kabupaten Cianjur.....	45

RINGKASAN

Permasalahan utama dalam dunia pendidikan IPA saat ini adalah masih rendahnya kualitas pendidikan IPA terutama pada tingkat sekolah menengah pertama (SMP) dan prestasi belajar siswa pada mata pelajaran IPA. Rendahnya prestasi belajar siswa pada mata pelajaran IPA tergambar dari capaian literasi sains siswa secara nasional yang cukup rendah. Masih rendahnya kemampuan literasi sains peserta didik di Indonesia disebabkan oleh beberapa faktor. Rendahnya literasi sains guru IPA merupakan faktor yang mempengaruhi capaian literasi sains siswa. Selain itu, faktor penyebab lainnya adalah ketidaksesuaian pelaksanaan pembelajaran IPA dengan hakekat atau esensi IPA. Untuk memecahkan permasalahan tersebut, pada penelitian tahap pertama telah dilakukan berbagai upaya perancangan model pembinaan profesionalisme guru berbasis literasi sains untuk membangun kembali relevansi proses pendidikan dengan tujuannya. Model tersebut perlu dikembangkan lebih lanjut dengan menerapkannya dalam suatu kegiatan pembinaan profesionalisme guru. Oleh karena itu perlu dilakukan uji coba secara terbatas model pembinaan profesionalisme guru berbasis literasi sains terhadap guru-guru IPA di kota Bogor. Penelitian pada tahun kedua telah menerapkan dan memperoleh model pembinaan profesionalisme guru IPA berbasis literasi sains. Tujuan penelitian tahap 3 adalah meningkatkan kemampuan guru dalam melaksanakan pembelajaran IPA secara terpadu untuk meningkatkan literasi sains siswa. Penelitian ini merupakan penelitian pengembangan dengan desain four-D. Tahap pertama telah dilakukan dengan menghasilkan draft model pembinaan guru berbasis literasi sains yang telah divalidasi ahli. Pada tahap kedua telah dilakukan uji coba secara terbatas model pembinaan guru berbasis literasi sains, analisis keterlaksanaan model pembinaan profesionalisme guru berbasis literasi sains, dan analisis dampak penerapan model tersebut dalam pembelajaran IPA. Model pembinaan profesionalisme guru IPA berbasis literasi sains yang valid dan teruji yang dihasilkan pada Tahap 2. Sintaks model pembinaan disingkat PIDDPROE (*Preception, Identification, Discussion, Design, Presentation, Revised, Open Lesson, Evaluation*) selanjutnya akan diimplementasikan pada tahap 3 terhadap guru-guru IPA di kabupaten Bogor dan kabupaten Cianjur untuk meningkatkan profesionalisme guru IPA. Implementasi model tersebut secara luas diharapkan dapat meningkatkan relevansi dan kualitas pendidikan IPA di SMP, serta meningkatkan literasi sains guru dan siswa.

Kata Kunci: Pendidikan Sains, Profesionalisme Guru IPA, Literasi Sains

BAB 1

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Penguasaan Ilmu Pengetahuan dan Teknologi (IPTEK) saat ini menjadi kunci penting dalam menghadapi tantangan di masa depan. Berbagai tantangan yang muncul antara lain berkaitan dengan peningkatan kualitas hidup, pemerataan pembangunan, dan kemampuan untuk mengembangkan sumber daya manusia. Pendidikan IPA/Sains berperan penting untuk menyiapkan peserta didik yang memiliki literasi sains, yaitu mampu berpikir kritis, kreatif, logis, dan berinisiatif dalam menanggapi isu di masyarakat yang diakibatkan oleh dampak perkembangan IPA dan teknologi (Prayekti, 2006).

Literasi sains seseorang sangat terkait dengan kemampuan membaca dan menulis, serta menggunakan bahasa secara fasih, efektif, dan kritis (Alwasilah, 2012). Hal senada dikemukakan oleh Shamos (1995) bahwa kemampuan menggunakan bahasa secara fasih, membaca, dan mengkritisi sains itu sendiri sangat diperlukan dalam penguasaan sains. Miller (1998) juga mengemukakan bahwa kemampuan membaca dan menulis tentang sains dan teknologi adalah parameter literasi sains.

Literasi sains didefinisikan sebagai kemampuan menggunakan pengetahuan sains, mengidentifikasi pertanyaan, dan menarik kesimpulan berdasarkan bukti-bukti, dalam rangka memahami serta membuat keputusan berkenaan dengan alam dan perubahan yang dilakukan terhadap alam melalui aktivitas manusia (Rustaman, 2003). Definisi literasi sains ini memandang literasi sains bersifat multidimensional, bukan hanya pemahaman terhadap pengetahuan sains, melainkan lebih dari itu. *The Program for International Student Assessment (PISA)* juga menilai pemahaman peserta didik terhadap karakteristik sains sebagai penyelidikan ilmiah, kesadaran akan betapa sains dan teknologi membentuk lingkungan material, intelektual dan budaya, serta keinginan untuk terlibat dalam isu-isu terkait sains, sebagai manusia yang reflektif. Keinklusifan literasi sains sebagai suatu kompetensi umum bagi kehidupan merefleksikan kecenderungan yang berkembang pada pertanyaan-pertanyaan ilmiah dan teknologi (Evi, 2012).

PISA yang beranggotakan negara industri maju yang tergabung dalam *The Organization for Economic Cooperation and Development* (OECD) telah mengembangkan asesmen literasi sains bagi anak-anak usia di bawah 15 tahun. PISA melakukan penilaian terhadap literasi sains secara periodik setiap tiga tahun siswa berusia 15 tahun (level SMP). Selain negara-negara industri maju, penilaian juga dilakukan di negara-negara yang mengajukan diri untuk dinilai, termasuk Indonesia.

Hasil studi PISA pada tahun 2000, menunjukkan bahwa Indonesia menempati urutan ke-38 dari 41 negara peserta pada kemampuan literasi sains, PISA tahun 2003 Indonesia menempati urutan ke-38 dari 40 negara peserta pada kemampuan literasi sains, PISA tahun 2006 Indonesia menempati urutan ke-50 dari 57 negara peserta pada kemampuan literasi sains, PISA tahun 2009 Indonesia menempati urutan ke-60 dari 65 negara peserta pada kemampuan literasi sains. PISA tahun 2012 Indonesia menempati urutan ke-64 dari 65 negara peserta pada kemampuan literasi sains. Siswa Indonesia mendapatkan skor literasi sains pada tahun 2000, 2003, 2006, 2009, 2012, dan 2015 berturut-turut adalah 393, 395, 393, 383, 382, dan 408 dengan rata-rata skor dari semua negara peserta di atas 500 (Balitbang, 2012; PISA Result, 2015).

Hasil analisis terhadap capaian literasi sains siswa di Kota Bogor pada tahun 2014 menunjukkan capaian literasi sains siswa cukup rendah, dengan rata-rata sekitar 30% untuk keseluruhan aspek, yang terdiri atas 29% untuk konten, 30% untuk proses, dan 31% untuk konteks. Upaya untuk meningkatkan kemampuan literasi sains siswa telah dilakukan Ardianto & Rubini (2016) melalui penerapan model *guided discovery* dan *problem based learning* dalam pembelajaran IPA terhadap kemampuan literasi sains siswa SMP. Hasil penelitian menunjukkan model *guided discovery* dan *problem based learning* dapat meningkatkan kemampuan literasi sains siswa, namun peningkatannya dalam kategori sedang (41%). Analisis terhadap literasi sains siswa SMP kluster tinggi, sedang, dan rendah di kota Bogor menunjukkan rata-rata capaian kemampuan literasi sains berturut-turut sebesar 56%, 50%, dan 33% (Rubini dan Permata, 2016). Rerata capaian literasi sains tersebut masih dalam kategori rendah. Salah satu faktor penyebab rendahnya capaian literasi sains siswa adalah literasi sains guru. Hasil penelitian Rubini dkk. (2016) menunjukkan capaian literasi sains dari 25 orang guru IPA adalah 20% guru memiliki literasi sains dengan kategori rendah, 65% berkategori sedang, dan 15% berkategori baik. Hasil analisis lebih lanjut terhadap

kontens sains yang dipahami guru menunjukkan penguasaan kontens guru IPA tertinggi terdapat pada kontens biodiversitas (82% jawaban benar) dan penguasaan kontens terendah adalah kontens fluida (hanya 4% jawaban benar). Analisis terhadap proses sains guru juga menunjukkan 47% guru mampu mengidentifikasi isu ilmiah, menjelaskan fenomena ilmiah sebesar 41%, dan menggunakan bukti ilmiah sebesar 75%. Rerata jawaban benar dalam proses sains guru adalah 54%.

Belum memuaskannya literasi sains guru IPA merupakan salah satu indikasi penyebab rendahnya kualitas pendidikan IPA. Faktor penyebab lainnya adalah ketidaksesuaian pelaksanaan pembelajaran IPA dengan hakekat atau esensi IPA. Hasil pengamatan di lapangan berkaitan dengan pelaksanaan pembelajaran IPA masih didominasi dengan penjejalan konsep-konsep IPA kepada para siswa tanpa memberikan kesempatan kepada siswanya untuk bereksplorasi di laboratorium maupun lingkungan sekitar. Pembelajaran IPA juga masih bersifat *fragmented*.

Hasil *Forum Group Discussion* (Rubini dkk, 2016) terangkum beberapa permasalahan sebagai berikut: (1) guru IPA mengalami kesulitan dalam membelajarkan IPA terpadu karena guru masih belum memahami integrasi dalam pembelajaran IPA, (2) guru IPA jarang berbagi pengalaman tentang pembelajaran IPA terpadu, (3) guru IPA memerlukan bahan ajar untuk pembelajaran IPA, dan (4) pelatihan yang selama ini diikuti guru IPA bersifat *fragmented* (terkelompokkan sesuai pendidikan S-1) dan tidak ada tindak lanjut maupun *follow-up* kegiatan. Berdasarkan capaian pembelajaran sains siswa dan guru, serta permasalahan yang terungkap dalam *Forum Group Discussion* maka telah dirancang model pembinaan profesionalisme guru berbasis literasi sains.

Model pembinaan guru SMP telah dirancang secara bersiklus, dan dapat dimantapkan selama satu tahun (Rubini dkk., 2016). Pembinaan dirancang secara bertahap dengan asumsi bahwa guru adalah pembelajar mandiri, sehingga pembinaan dilakukan dengan metode *on* dan *off*, dimana waktu untuk kegiatan *off* dirancang lebih banyak. Selain itu, pertimbangan ini dilakukan mengingat guru masih tetap terikat dengan tugas dan kewajibannya di sekolah, sehingga model pembinaan seperti ini diharapkan tidak menyita waktu, dan *inline* dengan kegiatan pembelajaran di sekolah. Pada penelitian tahun pertama, draft pola pembinaan guru telah divalidasi dan diperbaiki kembali mengikuti saran validator ahli.

Implementasi model pembinaan guru berbasis literasi sains telah dilakukan pada tahun kedua terhadap guru-guru IPA yang tergabung dalam MGMP Kota Palu. Hasil implementasi menunjukkan kolaborasi antara guru, atakeholder, peneliti dan ahli pendidikan dapat membantu guru memperbaiki kualitas pembelajaran di kelas. Selain itu juga terjadi peningkatan pengetahuan dan keterampilan guru IPA dalam mendesain pembelajaran IPA secara terpadu dan asesmen literasi sains (Rubini dkk., 2017).

Dampak dari implementasi model pembinaan guru IPA berbasis literasi sains dapat dilihat dari hasil open lesson di SMP kota Bogor menggunakan desain pembelajaran yang telah disiapkan sebelumnya. Hasil open lesson menunjukkan pembelajaran *discovery* berbasis praktikum pada materi pencemaran lingkungan dapat membangun literasi sains siswa dengan N-gain sebesar 59%. Pembelajaran *discovery* berbasis praktikum juga memberikan kesempatan kepada siswa untuk menemukan konsep secara mandiri. Hal ini menyebabkan pembelajaran menjadi lebih bermakna karena siswa terlibat langsung dalam proses penemuan (Rubini dkk., 2017). Hasil open lesson lainnya menggunakan pembelajaran penemuan pada materi karakteristik zat juga mampu meningkatkan kemampuan literasi sains siswa SMP dengan N-gain sebesar 79% (kategori tinggi) dengan capaian literasi sains tertinggi pada aspek mengidentifikasi isu ilmiah (Rubini dkk., 2017).

Berdasarkan hasil penelitian pada tahap 2, maka model pembinaan guru IPA berbasis literasi sains perlu diimplementasikan lebih lanjut terhadap guru-guru IPA yang tergabung dalam Musyawarah Guru Mata Pelajaran (MGMP) IPA di kabupaten Bogor dan Cianjur. Kegiatan implementasi/diseminasi di kedua kabupaten tersebut untuk mendeskripsikan keterlaksanaan dan mengevaluasi keberhasilan model pembinaan guru IPA dalam skala luas untuk membangun literasi sains siswa.

1.2 Identifikasi Masalah

Berdasarkan uraian latar belakang yang telah dikemukakan, permasalahan dalam pembelajaran IPA adalah rendahnya kemampuan literasi sains siswa dan guru IPA SMP di kota Bogor, pembelajaran IPA masih bersifat *fragmented* karena guru belum memahami IPA terpadu, serta sistem pelatihan yang bersifat sesaat dan tidak berkelanjutan. Upaya untuk mengatasi permasalahan tersebut telah dilakukan melalui

perancangan (Tahap 1) dan ujicoba terbatas (Tahap 2) model pembinaan profesionalisme guru berbasis literasi sains secara bersiklus dengan metode *on* dan *off*.

Berdasarkan hasil yang diperoleh pada tahap 1 dan 2, maka perlu diimplementasikan lebih lanjut atau di desiminasikan kepada guru-guru IPA yang tergabung dalam MGMP IPA di kabupaten Bogor dan Cianjur. Oleh karena itu permasalahan penelitian pada tahun kedua adalah:

1. Bagaimana hasil implementasi model pembinaan yang telah valid dapat mengakomodasi kebutuhan peningkatan profesional guru IPA SMP dilihat dari aspek konten, waktu, dan model implementasi?
2. Apakah kendala yang dihadapi dalam implementasi model pembinaan ini?
3. Bagaimana literasi sains siswa dan guru melalui kegiatan open lesson dalam model pembinaan guru berbasis literasi sains?

Selama diseminasi dilakukan monitoring keterlaksanaan model pembinaan dan evaluasi keberhasilan model pembinaan guru IPA berbasis literasi sains untuk meningkatkan relevansi pendidikan sains SMP.

1.3 Tujuan Penelitian

Tujuan umum penelitian ini adalah meningkatkan relevansi pendidikan sains SMP, yang mampu meningkatkan capaian literasi sains siswa dan guru IPA melalui model pembinaan guru IPA berbasis literasi sains. Tujuan penelitian tahap pertama telah tercapai yaitu instrumen tes literasi sains dan rancangan model pembinaan profesionalisme guru IPA yang valid. Tujuan penelitian tahap kedua juga telah tercapai dengan diperolehnya model pembinaan profesionalisme guru berbasis literasi sains yang dapat digunakan secara luas untuk meningkatkan relevansi pendidikan IPA SMP. Dengan demikian tujuan khusus penelitian pada tahun ketiga adalah:

1. menganalisis keterlaksanaan dan dampak model pembinaan profesionalisme guru IPA terhadap literasi sains siswa dan guru IPA SMP di kabupaten Bogor dan kabupaten Cianjur.
2. Meningkatkan literasi sains siswa dan guru IPA SMP di kabupaten Bogor dan kabupaten Cianjur.
3. mengevaluasi keberhasilan model pembinaan profesionalisme guru IPA.

1.4 Urgensi Penelitian

Pendidikan merupakan barometer kemajuan suatu bangsa. Literasi sains siswa pada usia sekitar 15 tahun (sekolah menengah) telah diakui secara internasional sebagai salah satu keberhasilan pendidikan di suatu Negara. Literasi sains siswa Indonesia saat ini masih termasuk kategori terendah dalam pencapaian literasi sains tersebut. Padahal literasi sains merupakan kemampuan yang penting dikembangkan oleh setiap individu. Literasi sains penting dikembangkan karena: (1) pemahaman terhadap sains menawarkan kepuasan dan kesenangan pribadi yang muncul setelah mempelajari alam; (2) setiap orang membutuhkan informasi dan berpikir ilmiah untuk pengambilan keputusan dalam kehidupan sehari-hari, (3) setiap orang perlu melibatkan kemampuan mereka dalam wacana publik dan debat mengenai isu-isu penting yang melibatkan sains dan teknologi; dan (4) literasi sains penting dalam dunia kerja.

Literasi sains siswa sangat mustahil terbangun oleh guru yang tidak memiliki literasi sains dan kemampuan untuk membelajarkannya. Pengembangan model pembinaan profesionalisme guru IPA yang berbasis literasi sains sangat penting untuk dilakukan dalam upaya membangun relevansi pendidikan sains masa kini. Melalui model pembinaan ini, guru yang dibina baik dari aspek literasi sainsnya maupun aspek pembelajaran literasi sains diharapkan dapat melahirkan siswa yang memiliki literasi sains.

Model pembinaan guru tersebut telah diujicobakan untuk meningkatkan literasi siswa dan guru, menganalisis keterlaksanaan dan efektivitas penerapan model pembinaan guru IPA SMP secara terbatas di kota Bogor, serta diperolehnya model pembinaan guru secara definitif. Oleh karena itu perlu dilakukan penelitian dengan mendesiminasi model pembinaan guru IPA dengan skala yang lebih luas yaitu ke guru-guru IPA SMP kota kabupaten Bogor dan kabupaten Cianjur untuk meningkatkan literasi sains dan meningkatkan relevansi pendidikan IPA berbasis literasi sains.

1.5 Rencana Target Capaian Tahunan

Target akhir penelitian ini adalah model pembinaan profesionalisme guru berbasis literasi sains dilengkapi dengan panduannya yang valid dan sudah diuji efektivitasnya, publikasi di jurnal nasional terakreditasi, jurnal internasional, dan makalah yang

disampaikan dalam temu ilmiah internasional. Target akhir tersebut akan dicapai selama tiga tahun dengan rencana target capaian tiap tahun terdapat pada Tabel 1.1.

Tabel 1.1 Rencana Target Capaian Tahunan

No.	Jenis Luaran		Indikator Capaian		
			TS	TS+1	TS+2
1	Publikasi Ilmiah	Internasional	Tidak ada	terdaftar	published
		Nasional terakreditasi	Published	Published	Published
2	Pemakalah dalam Temu Ilmiah	Internasional	Sudah dilaksanakan	Sudah dilaksanakan	Sudah dilaksanakan
		Nasional	Tidak ada	Tidak ada	Tidak ada
3	Invited Speaker dalam temu ilmiah	Internasional	Tidak ada	Tidak ada	Tidak ada
		Nasional	Tidak ada	Tidak ada	Sudah dilaksanakan
4	Visiting Lecturer	Internasional	Tidak ada	Tidak ada	Tidak ada
5	Hak Kekayaan Intelektual (HKI)	Paten	Tidak ada	Tidak ada	Tidak ada
		Paten sederhana	Tidak ada	Tidak ada	Tidak ada
		Hak cipta	Tidak ada	Draft	Granted
		Merek dagang	Tidak ada	Tidak ada	Tidak ada
		Rahasis dagang	Tidak ada	Tidak ada	Tidak ada
		Desain induk produksi	Tidak ada	Tidak ada	Tidak ada
		Indikasi geografis	Tidak ada	Tidak ada	Tidak ada
		Perlindungan varietas tanaman	Tidak ada	Tidak ada	Tidak ada
		Perlindungan topografi sirkuit terpadu	Tidak ada	Tidak ada	Tidak ada
6	Teknologi Tepat Guna	Tidak ada	Tidak ada	Tidak ada	
7	Model/Purwarupa/Desain/Karya Seni/Rekayasa Sosial	Draft	Produk	Penerapan	
8	Buku Ajar (ISBN)	Tidak ada	Draft	Editing/Terdaftar	
9	Tingkat Kesiapan Teknologi	4	5	6	

BAB 2

TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Pendidikan Sains

Ilmu Pengetahuan Alam (IPA) merupakan kumpulan pengetahuan dan cara-cara memperoleh dan menggunakan pengetahuan. IPA berkaitan dengan cara mencari tahu tentang alam semesta secara sistematis. IPA tidak hanya memfokuskan pada penguasaan pengetahuan yang berupa fakta, konsep, atau prinsip, melainkan merupakan suatu proses penemuan. IPA memberikan kesempatan kepada siswa untuk terlibat langsung dalam mengamati dan mempelajari gejala-gejala alam untuk mendapatkan pengetahuan baru. IPA juga dapat mengembangkan sikap ilmiah dan merupakan wahana bagi siswa untuk mempelajari pengetahuan dan alam sekitar, serta memenerapkannya di dalam kehidupan sehari-hari.

Saat ini kualitas pendidikan IPA di Indonesia belum seperti yang diharapkan. Laporan World Bank 2005 menyatakan Indonesia berada dalam urutan keenam setelah Jepang, Korea, Australia, Hong Kong, dan Thailand. Dirjen Dikti Depdiknas pada pembukaan Olimpiade Sains Nasional Perguruan Tinggi tingkat nasional tanggal 3 November 2008 juga mengemukakan kemampuan sains siswa Indonesia masih berupa hafalan.

Rendahnya kualitas pendidikan IPA tersebut antara lain terjadi akibat ketidaksesuaian pelaksanaan pembelajaran IPA dengan hakekat atau esensi IPA. Pembelajaran IPA seharusnya diorientasi kepada hakekat IPA yaitu sebagai Proses dan Produk. Artinya pembelajaran IPA tidak cukup dilaksanakan dengan penyampaian informasi mengenai konsep dan prinsip-prinsip IPA. Para siswa ketika belajar IPA harus memahami proses terjadi fenomena IPA melalui penginderaan sebanyak mungkin. Artinya ketika belajar IPA para siswa harus secara aktif mengamati, mencoba, berdiskusi dengan sesama siswa dan guru yang secara populer dikenal dengan konsep pembelajaran "*Hands-on and Minds-on activity*". Konsep pembelajaran IPA seperti ini hanya mungkin dapat dilakukan oleh guru yang betul-betul memahami karakteristik IPA dan strategi-strategi pembelajarannya. Merancang model pembelajaran IPA yang sesuai dengan karakteristik IPA sangat menuntut kreativitas guru sebagai bagian integral pembelajaran IPA. Unsur kreativitas guru tersebut sangat penting, karena

berkaitan dengan kesanggupan guru menciptakan kondisi yang dapat memberikan kemudahan belajar siswa (Satori, 1998). Oleh karena itu diperlukan suatu pola pembinaan profesionalisme guru IPA yang ditekankan kepada pencapaian kemampuan dan keterampilan melaksanakan pembelajaran IPA yang sesuai dengan hakikat IPA.

2.2. Literasi Sains

Menurut Echols dan Shadily (Nurkhohi'ah dan Kamari, 2005) secara harfiah literasi berasal dari kata *literacy* yang berarti melek huruf atau gerakan pemberantasan buta huruf. Dahulu literasi diartikan hanya sebagai kemampuan baca-tulis-hitung, yakni kemampuan esensial yang diperlukan oleh orang dewasa untuk memberdayakan pribadi, memperoleh dan melaksanakan pekerjaan, serta berpartisipasi dalam kehidupan sosial, kultural, politik secara lebih luas (Rustaman *et al.*, 2004). Hal tersebut sejalan dengan Bukhori (2005) yang menyatakan bahwa literasi berarti kemampuan membaca dan menulis atau melek aksara. Dalam konteks sekarang, literasi memiliki arti yang sangat luas yaitu melek teknologi, politik, berpikir kritis, dan peka terhadap lingkungan sekitar. Istilah sains berasal dari bahasa Inggris *science* yang diambil dari bahasa Latin *sciencia* dan berarti pengetahuan. Sains berkaitan dengan cara mencari tahu tentang alam secara sistematis, sehingga sains bukan hanya penguasaan kumpulan pengetahuan yang berupa fakta-fakta, konsep-konsep, atau prinsip-prinsip saja tetapi juga merupakan suatu proses penemuan (Poedjiadi, 2005).

Menurut PISA 2012 literasi sains didefinisikan sebagai (1) pengetahuan ilmiah individu dan kemampuan untuk menggunakan pengetahuan tersebut untuk mengidentifikasi masalah, memperoleh pengetahuan baru, menjelaskan fenomena ilmiah, dan menarik kesimpulan berdasarkan bukti yang berhubungan dengan isu sains; (2) memahami karakteristik utama pengetahuan yang dibangun dari pengetahuan manusia dan inkuiri; (3) peka terhadap bagaimana sains dan teknologi membentuk material, lingkungan intelektual dan budaya; (4) adanya kemauan untuk terlibat dalam isu dan ide yang berhubungan dengan sains (OECD, 2013).

Bagian yang tak dapat dipisahkan dari sains adalah teknologi. Perkembangan teknologi dilandasi oleh sains sedangkan teknologi itu sendiri menunjang perkembangan sains, terutama digunakan untuk aktivitas penemuan dalam upaya memperoleh penjelasan tentang obyek dan fenomena alam. Secara ringkas,

Widyatiningtyas (2008) mengatakan bahwa teknologi merupakan suatu perangkat keras maupun perangkat lunak yang digunakan untuk memecahkan masalah bagi pemenuhan kebutuhan manusia.

Berdasarkan pengertian-pengertian tersebut dapat tarik suatu abstraksi bahwa literasi sains dan teknologi adalah kemampuan menggunakan pengetahuan sains dan penerapannya, mengidentifikasi permasalahan dan menarik kesimpulan berdasarkan bukti-bukti dalam rangka memahami serta membuat keputusan tentang alam dan perubahan pada alam sebagai aktivitas manusia dalam kehidupan sehari-hari. Adapun literasi sains dan teknologi yang diusulkan untuk pendidikan dasar di Indonesia dapat diartikan sebagai kemampuan menyelesaikan masalah menggunakan konsep-konsep sains, mengenal produk teknologi beserta dampaknya, mampu menggunakan dan memelihara produk teknologi, kreatif, dan dapat mengambil keputusan berdasarkan nilai-nilai yang berlaku di masyarakat (Poedjiadi, 2005).

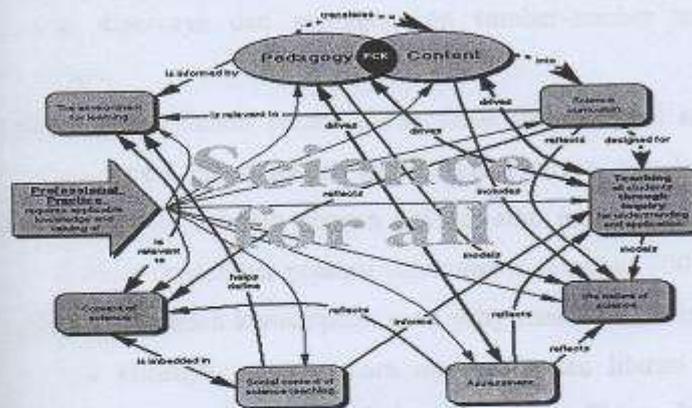
2.3 Profesionalisme Guru IPA

Guru merupakan komponen sistem pendidikan formal yang langsung berhubungan dengan peserta didik. Keberhasilan proses belajar mengajar dalam mencapai tujuan pembelajaran sangat ditentukan oleh guru. Guru harus dapat mengorganisasi lingkungan belajar sebaik-baiknya, menggunakan alat pelajaran/alat peraga yang sesuai, menyusun bahan pelajaran dan memilih sumber belajar yang tepat, serta membangkitkan motivasi pelajar untuk terlibat aktif dalam melakukan kegiatan belajarnya (Satori, 1989). Bentuk-bentuk kegiatan seperti itu sudah barang tentu hanya dapat dilakukan oleh guru yang profesional di bidangnya. Selanjutnya, Satori (1989) menegaskan bahwa kegiatan yang harus dilakukan guru tersebut telah menempatkan peran guru sebagai "*manager of learning*" yang berarti guru sangat menentukan dalam hal perencanaan, pelaksanaan dan penilaian produktivitas proses belajar mengajar.

Guru IPA yang profesional pada hakikatnya berkaitan dengan kompetensi yang dituntut atas dasar karakteristik bidang studi IPA. Kompetensi yang dituntut dalam profesionalisme guru IPA akan tercermin dalam sertifikat mengajar yang harus dimiliki oleh setiap guru IPA. Kompetensi guru IPA (Sains) SMP terdiri atas: (1) memahami landasan dan wawasan pendidikan, (2) menguasai materi pembelajaran sains,

(3) menguasai pengelolaan pembelajaran sains, (4) menguasai penilaian pembelajaran sains, dan (5) memiliki kepribadian dan pengembangan wawasan profesi

National Science Teachers Association (NSTA) pada konteks *Science for all American* memetakan berbagai komponen yang harus menjadi fokus perhatian pendidikan guru IPA seperti tampak pada Gambar 2.1.



Gambar 2.1. Peta standar NSTA untuk Pendidikan Guru IPA (Duggan-Haas, 1999)

Peta pada Gambar 2.1 menunjukkan praktek profesional meliputi aspek lingkungan untuk belajar, konteks IPA, pedagogi, isi, kurikulum IPA, pembelajaran melalui inkuiri, sifat ke-alaman dari IPA, asesmen dan konteks sosial dalam pembelajaran IPA. Peta tersebut mengimplikasikan bahwa seorang guru IPA hasil kelulusan Pendidikan Guru IPA harus memiliki kompetensi dalam hal-hal tersebut untuk melakukan praktek profesionalismenya.

Menurut *National Science Teachers Association* (NSTA, 1998) dan *National Research Council* (NRC, 1996 & 2001), seseorang yang memiliki literasi sains dan teknologi antara lain mempunyai ciri-ciri sebagai berikut: (1) menggunakan konsep-konsep sains, keterampilan proses dan nilai apabila mengambil keputusan yang bertanggung jawab dalam kehidupan sehari-hari, (2) mengetahui bagaimana masyarakat mempengaruhi sains dan teknologi serta bagaimana sains dan teknologi mempengaruhi masyarakat, (3) mengetahui bahwa masyarakat mengontrol sains dan teknologi melalui pengelolaan sumber daya alam, (4) menyadari keterbatasan dan kegunaan sains dan teknologi untuk meningkatkan kesejahteraan manusia, (5) memenuhi sebagian besar konsep-konsep sains, hipotesis dan teori sains dan mampu menggunakannya, (6) menghargai sains dan teknologi sebagai stimulus intelektual yang dimilikinya, (7) mengetahui bahwa pengetahuan ilmiah tergantung pada proses-proses inkuiri dan teori-

sari, (8) membedakan fakta-fakta ilmiah dan opini pribadi, (9) mengakui asal-usul sains dan mengetahui bahwa pengetahuan ilmiah adalah tentatif, (10) mengetahui aplikasi teknologi dan pengambilan keputusan menggunakan teknologi, (11) memiliki pengetahuan dan pengalaman cukup untuk memberikan penghargaan pada penelitian dan pengembangan teknologi, dan (12) mengetahui sumber-sumber informasi dari sains dan teknologi yang dipercaya dan menggunakan sumber-sumber tersebut dalam pengambilan keputusan.

Permasalahan utama dalam pembelajaran sains yang sampai saat ini belum mendapat pemecahan secara tuntas adalah adanya kesenjangan atau ketidaksesuaian antara pembelajaran sains di sekolah dengan hakikat atau esensi IPA. Kesenjangan inilah yang menyebabkan rendahnya prestasi sains siswa (Firman, 2007). Salah satu penyebab kesenjangan ini adalah kemampuan guru yang masih belum maksimal, baik itu dalam hal literasi sainsnya, maupun cara membelajarkan literasi sains kepada siswanya. Oleh karena itu, membangun profesionalisme guru IPA melalui penguatan literasi sains dan keterampilan dalam membangun literasi sains siswa merupakan hal yang sangat penting untuk dilaksanakan segera.

Arah pembinaan guru IPA ditekankan kepada pencapaian kemampuan dan keterampilan melaksanakan pembelajaran IPA yang meliputi penggunaan: 1) *open-ended inquiry*, 2) *collaborative learning*, 3) *active participation during lecture*, 4) *in cooperation of relevant material and* 5) *integration of the laboratory experiences with the lecture material* (Wagner, 2001). Pola pembinaan tersebut sangat relevan apabila dimulai dengan pengembangan kompetensi/literasi sains guru IPA. Mengembangkan model pembinaan kemampuan guru dalam membelajarkan sains berbasis literasi sains, oleh karena itu menjadi relevan untuk dikembangkan, diujicobakan dan diimplementasikan lebih luas.

2.4 Peta Jalan Penelitian

Pengembangan berbagai model pembelajaran untuk membangun literasi sains siswa menggunakan gabungan dari model Holbrook (1998) dan Netwig dkk (2002) terdiri dari tahap kontak, keingintahuan, pembentukan konsep, pengambilan keputusan, pengembangan konsep dan evaluasi. Kajian terhadap implementasi model menunjukkan pembelajaran dengan menggunakan model tersebut dapat meningkatkan literasi sains

siswa baik secara menyeluruh maupun pada setiap aspek konten, proses, aplikasi dan sikap ilmiah siswa, dan baik untuk kategori siswa kelompok tinggi, sedang maupun rendah (Permanasari, 2010).

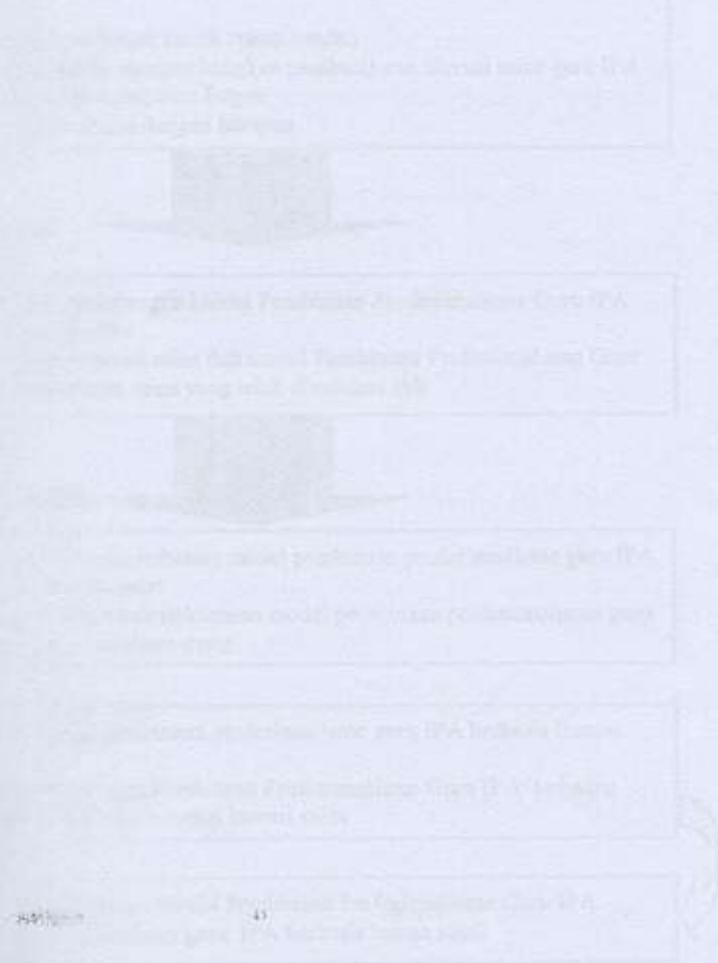
Ardianto dan Rubini (2014) telah mengembangkan LKS terpadu berbasis *discovery* untuk membangun literasi sains siswa SMP di Kota Bandung. Hasil kajian menunjukkan bahwa implementasi LKS terpadu berbasis *discovery* dapat meningkatkan literasi sains siswa SMP dengan kategori sedang. Ardianto (2014) juga telah mengembangkan model pembelajaran *guided discovery* dan *problem based learning* untuk meningkatkan literasi sains siswa SMP di Kota Bandung. Hasil penelitian menunjukkan model *guided discovery* dan *problem based learning* sama-sama dapat digunakan untuk meningkatkan capaian literasi sains siswa SMP. Namun demikian, peningkatan literasi sains siswa masih dalam kategori sedang.

Selanjutnya Rubini dan Ardianto (2016) menganalisis capaian literasi sains siswa SMP di Kota Bogor. Hasil penelitian menunjukkan capaian literasi sains siswa di kota Bogor masih cukup rendah, dengan rata-rata sekitar 30% untuk keseluruhan aspek, yang terdiri atas 29% untuk konten, 30% untuk proses, dan 31% untuk konteks. Berdasarkan hasil tersebut kemudian Rubini dan Permana (2016) melakukan analisis terhadap kemampuan literasi sains siswa dan guru IPA di Kota Bogor. Hasil analisis menunjukkan bahwa kemampuan literasi sains siswa dan guru IPA di Kota Bogor masih belum menunjukkan hasil yang menggembirakan. Berdasarkan hasil observasi pembelajaran di lapangan, pelaksanaan pembelajaran IPA masih didominasi dengan penjejalan konsep-konsep IPA kepada para siswa. Guru IPA mengeluhkan permasalahan klasik kurangnya waktu dan fasilitas untuk menerapkan strategi pembelajaran IPA yang menjadi tuntutan kurikulum.

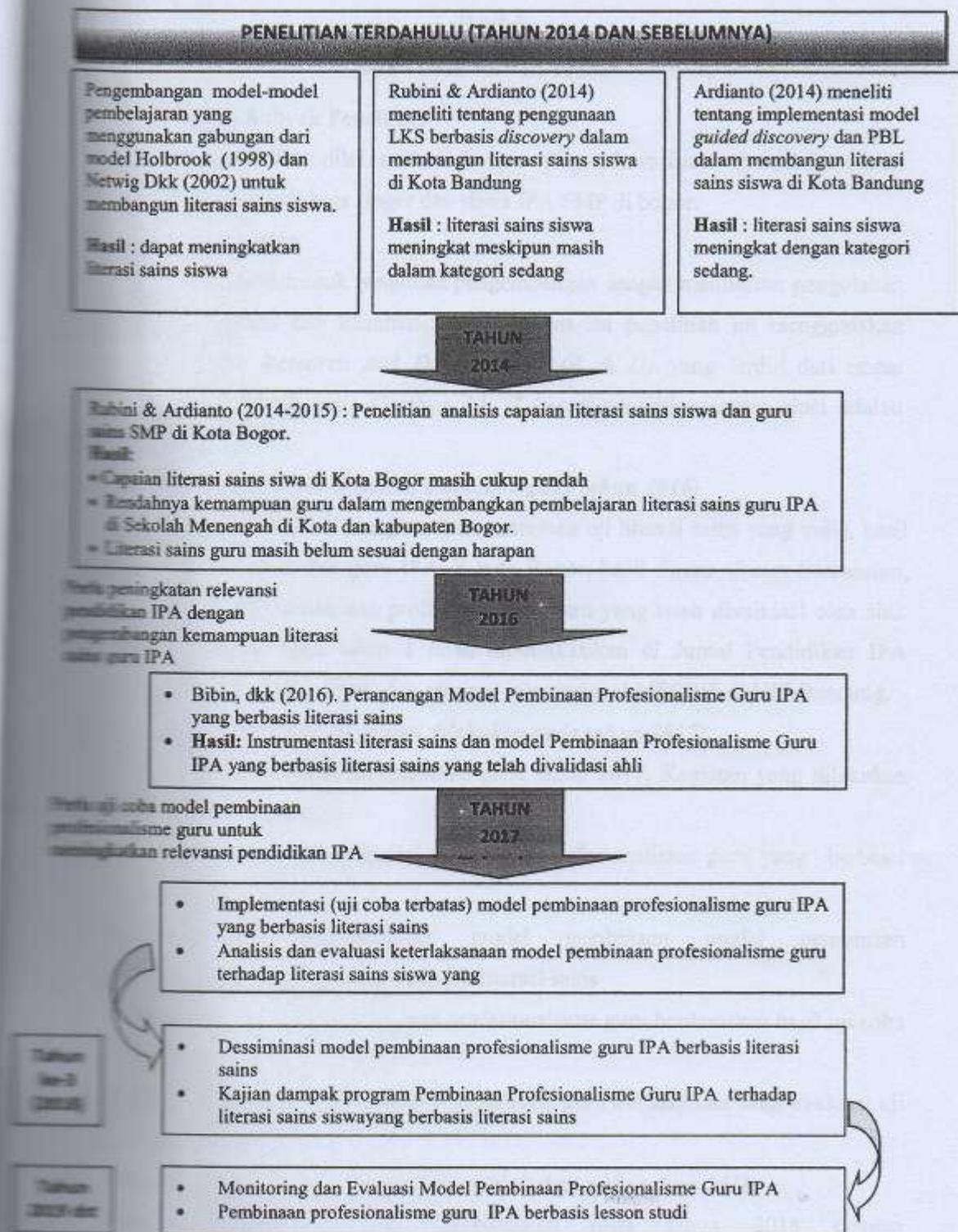
Berdasarkan hasil-hasil penelitian yang telah dilakukan, ternyata literasi sains siswa dan guru masih belum menunjukkan hasil yang maksimal. Penelitian-penelitian yang telah dikembangkan di atas hanya memfokuskan pada pengembangan model-model pembelajaran yang potensial untuk membangun literasi sains siswa, namun guru yang menjadi penentu berhasil tidaknya proses pembelajaran kurang mendapat perhatian. Untuk mengatasi hal tersebut Bibin, dkk (2016) telah merancang model pembinaan profesionalisme guru berbasis literasi sains. Rancangan model tersebut

masih perlu dilakukan uji keterlaksanaan model untuk menghasilkan model yang dapat digunakan secara luas.

Oleh karena itu perlu dilakukan penelitian tentang penerapan model pembinaan profesionalisme guru IPA yang berbasis literasi sains untuk menganalisis dan mengevaluasi keterlaksanaannya serta mengatasi kendala-kendala yang muncul di lapangan, sehingga menghasilkan model pembinaan profesionalisme guru untuk meningkatkan relevansi pendidikan sains di sekolah menengah. Apabila terjadi peningkatan kualitas relevansi pendidikan sains di SMP, diharapkan berdampak positif terhadap literasi sains siswa di kabupaten Bogor dan kabupaten Cianjur pada khususnya dan tingkat nasional maupun internasional. Peta jalannya penelitian dapat dilihat pada Gambar 2.2.



Gambar 2.2. Peta Jalannya Penelitian



Gambar 2.2 Peta Jalan Penelitian

BAB 3

METODE PENELITIAN

3.1 Lokasi dan Subyek Penelitian

Penelitian ini akan dilaksanakan di kota Bogor, Jawa Barat. Subjek penelitian adalah guru IPA SMP di kota Bogor dan siswa IPA SMP di bogor.

3.2 Desain penelitian

Penelitian ini termasuk penelitian pengembangan dengan melibatkan pengolahan data secara kualitatif dan kuantitatif. Oleh karena itu penelitian ini menggunakan metode penelitian *Research and Developments (R & D)* yang terdiri dari empat tahapan seperti tampak pada Gambar 3.1. Tahapan penelitian secara rinci adalah sebagai berikut:

1. Penelitian Tahap I (*telah selesai dilakukan pada tahun 2016*)

Penelitian tahap 1 telah menghasilkan instrumen uji literasi sains yang valid, hasil literasi sains siswa dan guru IPA di kota Bogor, hasil *Focus Group Discussion*, dan draft model pembinaan profesionalisme guru yang telah divalidasi oleh ahli. Hasil penelitian pada tahap 1 telah dipublikasikan di Jurnal Pendidikan IPA Indonesia (jurnal akreditasi) dan seminar internasional MSCEIS di UPI Bandung.

2. Penelitian Tahap II (*telah selesai dilakukan pada tahun 2017*)

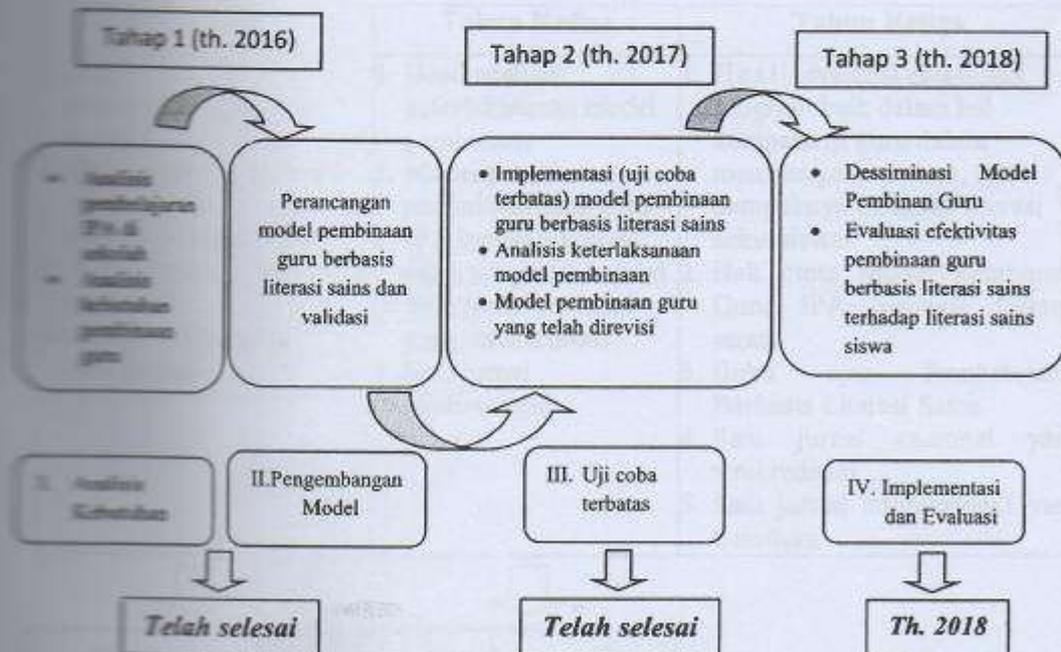
Penelitian tahap 2 akan dilaksanakan pada tahun 2017. Kegiatan yang dilakukan pada tahap kedua adalah:

- a. Mengimplementasikan model pembinaan profesionalisme guru yang berbasis literasi sains
- b. Menganalisis keterlaksanaan model pembinaan model pembinaan profesionalisme guru yang berbasis literasi sains
- c. Mengevaluasi model pembinaan profesionalisme guru berdasarkan hasil uji coba terbatas
- d. Merevisi model pembinaan profesionalisme guru berdasarkan hasil evaluasi uji coba terbatas

3. Penelitian Tahap 3: Dessiminasi (*Akan dilakukan pada tahun 2018*)

Penelitian tahap 3 akan dilaksanakan pada tahun 2018 dengan mengimplementasikan model pembinaan guru berbasis literasi sains hasil revisi penelitian tahap 2. Kegiatan yang dilakukan pada tahap ketiga adalah:

- a. Menerapkan model pembinaan guru berbasis literasi sains pada MGMP di kabupaten Bogor dan kabupaten Cianjur. Sintaks dari model tersebut disingkat *PIDDPROE* dengan tahapan sebagai berikut:
 - 1) penyamaan persepsi tentang pembelajaran IPA secara terpadu dan literasi sains (*Persception- "On"*).
 - 2) identifikasi konten kurikulum IPA yang dapat dibelajarkan dengan konsep keterpaduan (*Identification "Off"*).
 - 3) pembahasan hasil keterpaduan guru (*Discussiion- 'On"*)
 - 4) perancangan RPP IPA terpadu berbasis literasi sains (*Design "Off"*).
 - 5) presentasi RPP (*Presentation " On"*)
 - 6) revisi RPP (*Revised "Off"*),
 - 7) pelaksanaan pembelajaran IPA berbasis literasi sains (*Open lesson "On"*)
 - 8) evaluasi keterlaksanaan model pembinaan guru (*Evaluation "Off"*)
- b. Mengolah dan menganalisis perolehan literasi siswa dan guru baik secara statistika deskriptif maupun inferensial.
- c. Mengevaluasi efektifitas model pembinaan terhadap kompetensi guru dalam membelajarkan sains



Gambar 3.1. Disain Penelitian dan Pengembangan

3.3 Instrumen Penelitian

Instrumen penelitian yang digunakan adalah lembar observasi model pembinaan profesionalisme guru IPA, lembar analisis perangkat pembelajaran, lembar observasi keterlaksanaan pembelajaran IPA, kuesioner tanggapan guru terhadap implementasi model pembinaan guru, dan instrumen literasi sains.

3.4 Teknik Analisis Data

Data yang bersifat kualitatif akan dipaparkan sesuai komponen permasalahan dan tujuan penelitian. Data kuantitatif diolah secara statistik inferensial setelah diuji normalitas dan homogenitasnya. Data dari angket tertutup diolah secara deskripsi kuantitatif dengan menghitung persentase jawaban/tanggapan yang diberikan guru pada setiap pernyataan.

3.5 Indikator Capaian Tahunan

Keberhasilan penelitian ini dapat diketahui berdasarkan capaian tiap tahun ditampilkan pada Tabel 3.1.

Tabel 3.1. Capaian Penelitian

Tahun Pertama	Tahun Kedua	Tahun Ketiga
<ol style="list-style-type: none">1. Hasil analisis pembelajaran sains di sekolah2. Draft model pembinaan profesionalisme guru IPA berbasis literasi sains3. Draft instrumen penelitian yang valid4. Satu jurnal nasional terakreditasi	<ol style="list-style-type: none">1. Hasil analisis keterlaksanaan model pembinaan2. Model pembinaan profesionalisme guru IPA berbasis literasi sains yang sudah valid3. Satu jurnal nasional yang terakreditasi4. Satu jurnal internasional	<ol style="list-style-type: none">1. Hasil evaluasi efektifitas program baik dalam hal kompetensi guru dalam membelajarkan sains, dan dampaknya terhadap literasi sains siswa.2. Hak cipta Model Pembinaan Guru IPA berbasis Literasi saons3. Buku ajar Pembelajaran Berbasis Literasi Sains4. Satu jurnal nasional yang terakreditasi5. Satu jurnal internasional yang terindeks

↓

"Telah tercapai"
Hasil penelitian juga telah dipublikasi di seminar internasional MSCEIS di UPI Bandung.

↓

"Telah tercapai"
Hasil penelitian juga telah dipublikasi di AES International Conference di Universitas Mataram, Lombok

BAB 4 BIAYA DAN JADWAL PENELITIAN

4.1 Anggaran Biaya

Biaya pokok penelitian untuk satu laporan atau satu model yang diajukan pada tahun ke-3 berdasarkan Peraturan Menteri Keuangan Republik Indonesia Nomor 166/PMK.02/2016 tentang Standar Biaya Keluaran Tahun Anggaran 2017 dengan rincian terdapat pada Tabel 4.1. Rincian lengkap rencana anggaran penelitian terdapat di Lampiran 1.

Tabel 4.1. Rekapitulasi Biaya Penelitian

No.	Jenis Pengeluaran	Biaya yang Diusulkan (Rp)
1	Honor output kegiatan	31.240.000
2	Belanja Bahan	11.790.000
3	Belanja Perjalanan	39.800.000
4	Belanja non Operasional lainnya	54.850.000
TOTAL ANGGARAN YANG DIPERLUKAN (Rp)		137.680.000

4.2 Jadwal Penelitian

Penelitian ini direncanakan berlangsung selama tiga tahun dengan rincian penelitian untuk setiap tahunnya terdapat pada Tabel 4.2.

DAFTAR PUSTAKA

- Alwasilah, A.C. (2012). *Pokoknya rekayasa literasi*. Bandung: Kiblat.
- Anianto, D. dan Rubini, B. (2014). *Meningkatkan Literasi Sains melalui Implementasi LKS Terpadu Berbasis Discovery dalam Pembelajaran IPA*. Universitas Pakuan: Laporan Penelitian
- Anianto, D dan Rubini, B. (2016). Komparasi Literasi Sains Siswa Pada Pembelajaran IPA Terpadu dengan Model Guided Discovery dan Problem Based Learning. *Jurnal Pendidikan IPA Indonesia*. 5 (1): 31-37
- Balibang. (2012). *Survei Internasional PISA*. Jakarta: Pusat Penelitian Pendidikan Balitbag Kemendikbud
- Bakhtari, A. (2005). *Menciptakan Generasi Literat*. [Online]. Tersedia: <http://www.pikiran-rakyat.com>. [9 Januari 2008].
- Duggan-Haas, (1999) *A Proposed Introduction to the NSTA Standards for Science Teacher Preparation*, Kalamazoo College, dhaas@kzoo.edu
- Et. (2012). *Literasi Sains*. Online. Tersedia: <http://evisapinatulbahriah.wordpress.com/2012/06/05/literasi-sains/>
- Herman, H. (2007). *Laporan Analisis Literasi Sains Berdasarkan Hasil PISA Nasional Tahun 2006*. Jakarta: Pusat Penelitian Balitbang Depdiknas.
- Hollmark, J. (1998). *A Resource Book for Teachers of Science Subjects*. UNESCO.
- Wetwig, P., Parchmann, I., Demuth, R., Gräsel, C., Ralle, B. (2002). "Chemie im Context-From situated learning in relevant contexts to a systematic development of basic chemical concepts". Makalah Simposium Internasional IPN-UYSEG Oktober 2002, Kiel Jerman.
- OECD. (2013). *PISA 2012 Assessment and Analytical Framework*. Paris: Organization for Economic Cooperation and Development (OECD).
- Pemmasari, A., Mudzakir, A., dan Mahiyudin. (2010). "The Influence of Social Issue-Based Chemistry Teaching in Acid Base Topic on High School Student's Scientific Literacy", Seminar Proceeding of the First International Seminar of Science Education, Science Education Program Graduate School, Indonesia University of Education (UPI)
- Predjati, A. (2005). *Sains Teknologi Masyarakat Model Pembelajaran Kontekstual Berwujudan Nilai*. Bandung : Remaja Rosdakarya
- Prayitni. (2006). *STM dan Pembelajaran IPA*. [Online]. Tersedia: <http://www.duniaguru.com> . [9 Januari 2008].
- Miller, J.D. (1983). *Scientific literacy: A conceptual and empirical review*. *Journal of the American academy of arts and sciences*, 112 (2). 29-48
- National Research Council. (1996). *National Science Education Standard*. Wahington, DC: National Academy Press
- National Research Council. (2001). *Inquiry and the National Science Education Standards: A Guide for Teaching and Learning*. Wahington, DC.: National Academy Press. Tersedia: http://books.nap.edu/html/inquiry_addendum/notice.html
- National Science Teachers Association in collaboration with the Association for the Education of Teachers in Science. (November,1998). *Standards for Science Teacher Preparation*.

- Wahidhoti'ah, S dan Kamari. (2005). *Pengaruh Pendidikan dan Literasi Sains Teknologi terhadap Kualitas Mengajar*. Jurnal Pendidikan-Maret 2005. [online]. Tersedia: <http://www.depdiknas.go.id>. [17 November 2007].
- Rahmi, B dan Ardianto, D. (2014). Analisis Literasi Sains Sisiwa di Kota Bogor. Laporan Penelitian. Bogor: Pascasarjana Universitas Pakuan
- Rahmi, B., Ardianto, D., Pursitasari, I. D., dan Permana, I. (2016). Identify Scientific Literacy from The Science Teachers' Perspective. *Jurnal Pendidikan IPA Indonesia*. 5(2): 300-303
- Rahmi, B., Ardianto, D., Pursitasari, I. D., dan Permana, I. (2016). The Profile of Science Teacher Coaching Model Based On Scientific Literacy. Makalah dipresentasikan di Seminar Internasional Mathematics, Science, and Computer Science Education di Universitas Pendidikan Indonesia pada tanggal 15 Oktober 2016
- Rahmi, B., Pursitasari, I. D., dan Ardianto, D., 2017. Learning from The Lesson: Improving Science teachers' skills in Designing Integrated Science Teaching. Presented in AES 2017 The 2nd Asean Education Conference. Lombok Raya Hotel Mataram, 6-7 November 2017
- Rahmi, B., Pursitasari, I. D., Ardianto, D., dan Nugraha, N., 2017. Membangun Literasi Sains Siswa Melalui Pembelajaran *Discovery* Berbasis Praktikum. *Jurnal Pengajaran MIPA*. In Review
- Rahmi, B., Pursitasari, I. D., Ardianto, D., dan Sunarti, T. 2017. Discovery Learning on Characteristics of Matter to Afford Students' Science Literacy. *Journal of Turkish Science and Education*. In process
- Rahman, N. (2003). *Literasi Sains Anak Indonesia 2000 dan 2003*. Bandung: Universitas Pendidikan Indonesia.
- Rahman, N., Firman, H., dan Kardiawarman. (2004). *Ringkasan Eksekutif: Analisis PISA Bidang Literasi Sains*. Puspesdik.
- Saari, D., (2005) *Bahan Kuliah Supervisi Pendidikan IPA Program Pasca Sarjana*, Universitas Pendidikan Indonesia
- Steno, M.H. (1995). *The myth of scientific literacy*. New Brunswick, NJ: Rutgers University Press
- Wagner E (2001), *Development and Evaluation of a Standards-Based Approach to Instruction in General Chemistry*, *Elektronik Journal of Science Education*. 6.