

Dr. Chandra Ertikanto, M.Pd.

A close-up photograph of a person's hands writing in a notebook with a pen. The person is wearing a grey polo shirt with a blue logo on the chest. The background is a bright, out-of-focus classroom or office setting.

PENGEMBANGAN PEMBELAJARAN INKUIRI DENGAN PEMODELAN

Biografi Penulis



Chandra Ertikanto, dilahirkan di Tegal dari pasangan Bapak Mubin PAY dengan Ibu T. Riyanti sebagai Ibu Rumah Tangga, dan Ayah sebagai Penyuluh Pertanian. Semula Ayahanda adalah Gerilyawan Tentara Rakyat Indonesia; setelah penyerahan kedaulatan Agresi ke II, beliau alih profesi menjadi Penyuluh Pertanian. Darah Penyuluh (juru penerang) Sang Mantan Tentara Rakyat ini mengalir ke Chandra (panggilan akrab); sehingga mengantarkannya meniti karier sebagai Guru/Tenaga Pengajar.

Chandra menapaki karier pendidikan dari Kota Tegal selepas menamatkan pendidikannya di Universitas Negeri Surakarta "Sebelas Maret". Pernah menjadi guru di Muhammadiyah 4 Surakarta, juga pernah mengajar di SMA YP Unila Bandar Lampung. Tahun 1987 menjadi Dosen di Program Studi Pendidikan Fisika Jurusan Pendidikan MIPA Universitas Lampung.

Jabatan yang pernah diemban Wakil Ketua Jurusan Pendidikan MIPA, Ketua Program Studi Pendidikan Fisika, Wakil Ketua Penerbitan Jurnal Pendidikan dan Pembelajaran, Pendidikan lanjut yang pernah ditempuh: Pendidikan IPA Sekolah Dasar di Pasca Sarjana Ilmu Keguruan dan Ilmu Pendidikan Bandung, Pendidikan IPA Sekolah Pascasarjana di Universitas Pendidikan Indonesia.

Selama mengabdikan di FKIP Universitas Lampung, mengajar matakuliah Konsep Dasar IPA-1, Konsep Dasar IPA-2, Pengelolaan Laboratorium SD, Konsep Dasar Sains di SD, Pengelolaan Laboratorium Sains, Manajemen Laboratorium Pembelajaran Fisika, IPA-Fisika, Strategi Pembelajaran Fisika, Belajar dan Pembelajaran Fisika, dan Kapitla Sekolah Fisika.

Buku Pengembangan Pembelajaran Inkuiri dengan Pemodelan, Memotret pembelajaran sains yang telah dilaksanakan oleh guru-guru di kelas, Pembelajaran Sains ternyata tidak berdampak pada siswa dalam menumbuhkan kemampuan bekerja, bersikap, dan berkomunikasi ilmiah sebagai komponen penting dalam kecakapan hidup (BSNP, 2006). Hal ini terjadi karena kurangnya kemampuan inkuiri guru, dan lemahnya guru dalam menyelenggarakan pembelajaran sains yang seharusnya dilaksanakan secara scientific inquiry. Pada buku ini penulis bermaksud membahas mengenai pengembangan kemampuan inkuiri, sehingga dapat meningkatkan kualitas pembelajaran khususnya dibidang sains.



**eureka
media aksara**
Anggota IKAPI

 eurekaediaaksara@gmail.com
 Jl. Banjaran RT.20 RW.10
Bojongsari - Purbalingga 53362

ISBN 978-623-5251-28-8



9 786235 251288

 DOCUMENTASI PENELITIAN DAN PENGABDIAN KEPADA MASYARAKAT UNIVERSITAS LAMPUNG	
TGL	28-4-2022
NO INVEN	34 / B / B / N / FKIP / 2022
JENIS	Monografi

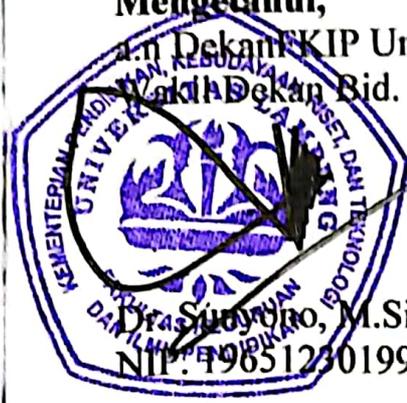
HALAMAN PENGESAHAN BUKU 8

Judul Buku : Pengembangan Pembelajaran Inkuiri dengan Pemodelan
Penulis : Dr. Chandra Ertikanto, M.Pd.
Instansi : FKIP Universitas Lampung
Status : Terbit
ISBN/Tahun : 978-623-5251-28-8 / 2022
Penerbit : EUREKA MEDIA AKSARA
 ANGGOTA IKAPI JAWA TENGAH
 NO. 225/JTE/2021
Alamat Redaksi: Jalan Banjaran, Desa Banjaran RT 20 RW 10
 Kecamatan Bojongsari Kabupaten Purbalingga
Surel : eurekamediaaksara@gmail.com

Bandar Lampung, 11 April 2022

Mengetahui,
 Wakil Dekan FKIP Unila
 Wakil Dekan Bid. Akademik & Kerjasama,

Penulis,



Dr. Sudaryono, M.Si.
 NIP. 196512301991111001


 Dr. Chandra Ertikanto, M.Pd
 NIP.196003151987031003

Menyetujui,
 Ketua PPM Universitas Lampung,



Dr. Lusmoella Afriani, D.E.A.
 NIP. 196505101993032008



SURAT KETERANGAN JENIS BUKU

Nomor : 220 /UN26.21/PN/2022
Lampiran : 1 (Satu) Buku

Berdasarkan hasil review atas karya:
Nama : Dr. Chandra Ertikanto, M.Pd.
Unit Kerja : Fakultas KIP

Dengan ini kami sampaikan hasil review dalam tabel berikut:

No	Judul	Keterangan				
		Referensi	Monograf	Buku Penelitian lain: termasuk Book Chapter	Buku Ajar	Buku Lain
1	Pengembangan Pembelajaran Inkuiri dengan Pemodelan		✓ [Signature]	a. Buku Hasil Penelitian b. BookChapter		

Demikian kami sampaikan, untuk dipergunakan sebagaimana mestinya.

Bandar Lampung, 28 April 2022
Reviewer 1

[Signature]
Prog. Ag Bambang Setiyadi, Ph.D.
NIP. 195905281986101001

Reviewer 2,

[Signature]
Prof. Dr. Ir. Cipta Ginting, M.Sc.
NIP. 196012011984031003

Menyetujui,
Ketua LPPM
[Signature]
Dr. Irena Susilastika Afriani, D.E.A.
NIP. 196505101993032008

PENGEMBANGAN PEMBELAJARAN INKUIRI DENGAN PEMODELAN

Dr. Chandra Ertikanto, M.Pd.



eureka
media aksara

PENERBIT CV.EUREKA MEDIA AKSARA

**PENGEMBANGAN PEMBELAJARAN INKUIRI
DENGAN PEMODELAN**

Penulis : Dr. Chandra Ertikanto, M.Pd.

Editor : Darmawan Edi Winoto, S.Pd., M.Pd.

Desain Sampul : Eri Setiawan

Tata Letak : Nurlita Novia Asri

ISBN : 978-623-5251-28-8

Diterbitkan oleh : **EUREKA MEDIA AKSARA, FEBRUARI 2022**
ANGGOTA IKAPI JAWA TENGAH
NO. 225/JTE/2021

Redaksi:

Jalan Banjaran, Desa Banjaran RT 20 RW 10 Kecamatan Bojongsari
Kabupaten Purbalingga

Surel : eurekaediaaksara@gmail.com

Cetakan Pertama : 2022

All right reserved

Hak Cipta dilindungi undang-undang
Dilarang memperbanyak atau memindahkan sebagian atau seluruh
isi buku ini dalam bentuk apapun dan dengan cara apapun,
termasuk memfotokopi, merekam, atau dengan teknik perekaman
lainnya tanpa seizin tertulis dari penerbit.

KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis panjatkan kepada Tuhan Yang Maha Esa, karena atas berkat dan rahmat-Nya, penulis dapat menyelesaikan buku ini. Penulisan buku merupakan buah karya dari pemikiran penulis yang diberi judul “Pengembangan Pembelajaran Inkuiri dengan Pemodelan”. Penulis menyadari bahwa tanpa bantuan dan bimbingan dari berbagai pihak sangatlah sulit bagi kami untuk menyelesaikan karya ini. Oleh karena itu, penulis mengucapkan banyak terima kasih pada semua pihak yang telah membantu penyusunan buku ini. Sehingga buku ini bisa hadir di hadapan pembaca.

Menurut Foulds (1996), apabila kemampuan inkuiri guru kurang dalam membelajarkan sains, menjadikan pembelajaran sains tidak menggunakan *hand-on*, maka pelaksanaan pembelajaran sains menjadi membosankan. Pada pembelajaran sains di kelas sering kurang bermakna bagi siswa, seperti siswa hanya duduk manis dan diam, mendengarkan penjelasan guru, guru banyak berdiri di depan kelas menjelaskan materi pelajaran, guru cenderung lebih banyak ceramah. Hasil kajian menurut Cuevas *et al.* (2005) menyatakan, apabila instruksi (penjelasan) dan komunikasi antara guru dan siswa saat pembelajaran sains berbasis inkuiri dilaksanakan dengan benar, maka dipastikan dapat meningkatkan hasil belajar sains. Tetapi ternyata temuan di lapangan lain, temuan Akinoglu (2008), bahwa siswa belajar sains cenderung dibekali ranah kognitif saja oleh guru, hal ini terjadi karena pengetahuan guru selain ranah kognitif terbatas, semestinya pelaksanaan pembelajaran sains di sekolah harus membekali siswa dengan ranah kognitif, afektif, dan psikomotorik. Pembelajaran sains yang dilaksanakan oleh sebagian besar guru-guru di SD terungkap tidak berbasis inkuiri (Ertikanto dkk., 2011-a), sehingga pembelajaran sains yang telah dilaksanakan oleh guru-guru di kelasnya, tidak berdampak pada siswa dalam menumbuhkan kemampuan bekerja, bersikap, dan berkomunikasi ilmiah sebagai komponen penting dalam kecakapan hidup (BSNP, 2006). Hal ini terjadi karena kurangnya kemampuan inkuiri guru, dan lemahnya

guru dalam menyelenggarakan pembelajaran sains yang seharusnya secara *scientific inquiry*. Pada buku ini penulis bermaksud membahas mengenai pengembangan kemampuan inkuiri, sehingga dapat meningkatkan kualitas pembelajaran khususnya dibidang sains.

Penulis menyadari bahwa buku ini masih jauh dari kesempurnaan. Oleh karena itu kritik dan saran yang membangun sangat dibutuhkan guna penyempurnaan buku ini. Akhir kata penulis mengucapkan banyak terimakasih atas kebaikan semua pihak yang telah membantu. Semoga buku ini akan membawa manfaat bagi pengembangan ilmu pengetahuan.

DAFTAR ISI

KATA PENGANTAR	iii
DAFTAR ISI	v
BAB 1 PENDAHULUAN	1
BAB 2 PENGEMBANGAN PROGRAM PELATIHAN	7
A. Pengembangan Program Pelatihan	7
B. Pelatihan Guru.....	12
C. Prosedur Pengembangan Program.....	16
D. Pengembangan Perencanaan Program.....	23
E. Karakteristik PPKIMSBI-DP.....	28
BAB 3 MODEL PEMBELAJARAN INKUIRI	34
A. Pembelajaran Sains dengan Inkuiri	34
B. Langkah-Langkah Model Pembelajaran Inkuiri.....	38
BAB 4 PENINGKATAN KEMAMPUAN INKUIRI GURU	
SD	45
A. Peningkatan Kemampuan Inkuiri Guru SD	45
B. Peningkatan Kemampuan Guru dalam Menyusun Persiapan Pembelajaran Sains berbasis Inkuiri	66
C. Peningkatan Kemampuan Guru dalam Melaksanakan Pembelajaran berbasis Inkuiri	73
BAB 5 PROGRAM PELATIHAN KEMAMPUAN INKUIRI	
DAN MEMBELAJARKAN SAINS BERBASIS INKUIRI	
DENGAN PEMODELAN (PPKIMSBI-DP)	83
A. Kendala yang dihadapi dalam Mengimplementasikan PPKIMSBI-DP	92
B. Keunggulan PPKIMSBI-DP	93
C. Keterbatasan PPKIMSBI-DP.....	95
D. Evaluasi Implementasi PPKIMSBI-DP	96
E. Implikasi PPKIMSBI-DP	98
BAB 6 PENUTUP	100
DAFTAR PUSTAKA	102
DAFTAR LAMPIRAN	112
TENTANG PENULIS	184



**PENGEMBANGAN PEMBELAJARAN INKUIRI
DENGAN PEMODELAN**



BAB 1 | PENDAHULUAN

Badan Standar Nasional Pendidikan (BSNP, 2006) menyatakan bahwa pembelajaran sains dilaksanakan secara *scientific inquiry*, hal ini dimaksudkan supaya siswa dapat menumbuhkan kemampuan bekerja, bersikap ilmiah dan mengkomunikasikannya, sebagai komponen penting dalam kecakapan hidup. Hasil kajian penelitian Sarjono (2008) menyatakan bahwa pembelajaran sains di sekolah dasar (SD) selama ini, dilakukan tidak *scientific inquiry* melainkan secara konvensional, banyak informasi, bersifat hafalan, sehingga hasil belajar sains menjadi rendah bila dibandingkan dengan matapelajaran lainnya.

Menurut Lee (2006) hasil belajar sains siswa sangat dipengaruhi oleh kemampuan guru dalam menginstruksi kegiatan pembelajaran di kelas, apabila guru memiliki kemampuan menginstruksi kegiatan pembelajaran sains baik, maka hasil belajar sains siswa juga baik. Hasil observasi pembelajaran sains pada beberapa SD di Bandarlampung menunjukkan bahwa guru-guru kurang memperhatikan pembelajaran sains. Sementara Pine (2006) menyatakan bahwa suasana pembelajaran sains yang seharusnya menyenangkan yaitu dengan *hand-on*, ternyata terungkap bahwa pembelajaran sains di SD tidak menggunakan *hand-on*, sehingga pembelajaran menjadi kurang menyenangkan. Hal ini sejalan dengan hasil penelitian Foulds (1996), yang menyatakan bahwa apabila kemampuan inkuiri guru kurang dalam membelajarkan sains, sehingga pembelajaran sains tidak menggunakan *hand-on*, maka pelaksanaan pembelajaran sains menjadi membosankan.

Pada pembelajaran sains di kelas sering kurang bermakna bagi siswa, seperti siswa hanya duduk manis dan diam, mendengarkan penjelasan guru, guru banyak berdiri di depan kelas menjelaskan materi pelajaran, guru cenderung lebih banyak ceramah. Hasil kajian menurut Cuevas *et al.* (2005) menyatakan, apabila instruksi (penjelasan) dan komunikasi antara guru dan siswa saat pembelajaran sains berbasis inkuiri dilaksanakan dengan benar, maka dipastikan dapat meningkatkan hasil belajar sains. Tetapi ternyata temuan di lapangan lain, temuan Akinoglu (2008), bahwa siswa belajar sains cenderung dibekali ranah kognitif saja oleh guru, hal ini terjadi karena pengetahuan guru selain ranah kognitif terbatas, semestinya pelaksanaan pembelajaran sains di sekolah harus membekali siswa dengan ranah kognitif, afektif, dan psikomotorik. Pembelajaran sains yang dilaksanakan oleh sebagian besar guru-guru di SD terungkap tidak berbasis inkuiri (Ertikanto dkk., 2011-a), sehingga pembelajaran sains yang telah dilaksanakan oleh guru-guru di kelasnya, tidak berdampak pada siswa dalam menumbuhkan kemampuan bekerja, bersikap, dan berkomunikasi ilmiah sebagai komponen penting dalam kecakapan hidup (BSNP, 2006). Hal ini terjadi karena kurangnya kemampuan inkuiri guru, dan lemahnya guru dalam menyelenggarakan pembelajaran sains yang seharusnya secara *scientific inquiry*.

Kondisi di atas dapat terjadi, kemungkinan karena ada kaitannya dengan keterbatasan pengetahuan dan kemampuan inkuiri guru yang kurang. Sebagaimana data kemampuan guru dalam laporan Lembaga Penjamin Mutu Pendidikan (LPMP) Propinsi Lampung (2007), hasil uji kompetensi kemampuan guru di Kota Bandarlampung tergolong rendah, rata-rata memperoleh nilai 46,5 dengan standar nilai lulus sebesar 80,0 (nilai maksimum 100) untuk matapelajaran sains. Nilai terendah yang diperoleh guru sebesar 15,56 dan tertinggi sebesar 82,22. Peserta uji kompetensi sejumlah 12 guru yang lulus hanya 25%. Sementara itu, hasil tes kemampuan inkuiri guru-guru diperoleh nilai terendah sebesar 41,34 dan tertinggi sebesar 55,82 (nilai maksimum 100), dan diperoleh hasil nilai rata-rata kemampuan inkuiri guru sebesar 33,22 dari nilai maksimum 100 (Ertikanto dkk, 2012), dengan

mencermati kemampuan guru-guru di lapangan, tampaknya guru sebagai ujung tombak yang menentukan keberhasilan pendidikan dan pengajaran di sekolah belum dapat diandalkan, dan sepertinya guru-guru belum dapat mengantisipasi keadaan dan kebutuhan siswa di sekolah.

Menurut Hasbi (2007), motivasi guru-guru dalam mengembangkan profesionalisme (kemampuan melaksanakan pembelajaran) masih rendah, karena guru-guru di lapangan dalam menyelenggarakan pembelajaran hanya sebatas melaksanakan kegiatan-kegiatan rutin saja. Seharusnya seorang guru mampu mengembangkan profesionalismenya, antara lain, unjuk kinerja melaksanakan pembelajaran yang menyenangkan, pembelajaran berorientasi pada *student centered*, pembelajaran menampilkan *hand-on* sehingga pembelajaran tidak membosankan. Di lapangan, guru-guru ditengarai jarang menggunakan metode pembelajaran sains yang menyenangkan, misalnya dengan cara pengamatan langsung, percobaan, ataupun simulasi. Akibatnya, sains dianggap sebagai pelajaran hafalan. Seharusnya penyelenggaraan pembelajaran sains dapat menjadi wahana bagi siswa untuk berlatih menjadi seorang ilmuwan, menumbuhkan motivasi, inovasi, dan kreativitas, sehingga siswa nantinya diharapkan akan mampu menghadapi masa depan yang penuh tantangan melalui penguasaan sains.

Pada pembelajaran sains, setiap waktu akan selalu mengalami kemajuan pengetahuan, hal ini merupakan proses bertambahnya kemampuan seseorang dari waktu ke waktu (Marx, 2004), didukung pula pendapat Matson (2006) bahwa sesuatu yang diajarkan kepada siswa, seharusnya menyerupai apa yang diperbuat oleh ilmuwan sains. Ilmuwan sains dalam mengembangkan teori atau menemukan produk sains melalui kegiatan observasi, klasifikasi, melakukan perhitungan, merumuskan hipotesis, melakukan percobaan dan memberikan informasi/penjelasan untuk membuat suatu kesimpulan. Cara-cara ilmuwan itulah yang disebut inkuiri. Hal ini sejalan dengan pernyataan Ruiz-Primo & Furtak (2007) yang menyatakan proses belajar sains dari waktu ke waktu akan menunjukkan kemajuan pengetahuan dan kemampuan, apabila dilakukan dengan cara

scientific inquiry, yang didalamnya terdapat proses-proses: perumusan masalah, perumusan hipotesis, perencanaan/ pelaksanaan penyelidikan, kegiatan penggunaan data untuk membuat kesimpulan serta kegiatan mengkomunikasikan hasil.

Berdasarkan kondisi nyata di lapangan dan kekurangan dalam pembelajaran sains, antara lain: pembelajaran sains tidak menyenangkan karena tidak menggunakan *hand-on*, pembelajaran menjadi membosankan, pembelajaran sains tidak *scientific inquiry*, hal ini terjadi karena kemampuan guru kurang dalam menyelenggarakan pembelajaran sains berbasis inkuiri (Foulds, 1996; Pine, 2006). Oleh karena itu, diperlukan suatu tindakan yang bertujuan untuk menambah wawasan kemampuan inkuiri, dan kemampuan menyelenggarakan pembelajaran sains secara *scientific inquiry* bagi guru. Salah tindakan yang dimaksud adalah dengan diselenggarakan pelatihan.

Hasil pengamatan pelatihan-pelatihan yang pernah diselenggarakan di Bandarlampung, baik pelatihan sejenis peningkatan mutu atau pelatihan berbasis inkuiri untuk guru-guru SD, lebih banyak menitikberatkan pada pemberian informasi konsep-konsep dan teori-teori saja, jarang sekali instruktur/fasilitator memberikan contoh konkret model pembelajaran setelah penyajian konsep-konsep atau teoriteori, sehingga yang diperoleh guru-guru dalam kegiatan pelatihan hanya sebatas pengetahuan inkuiri semata. Pelatihan berbasis inkuiri seperti itu tidak berdampak pada kemampuan (pengetahuan dan keterampilan) guru dalam menyelenggarakan pembelajaran sains berbasis inkuiri, baik pada tahap perencanaan (penyusunan SKKD-SI, Silabus, dan RPP) maupun pada tahap penyelenggaraan pembelajaran di kelas. Hasil pengamatan terhadap RPP sains yang disusun oleh guru-guru SD belum mencerminkan RPP sains berbasis inkuiri, dan hasil pengamatan penyelenggaraan pembelajaran sains di kelas juga belum menunjukkan penyelenggaraan pembelajaran sains secara *scientific inquiry* (Ertikanto dkk., 2011-a). Hal ini terjadi tidak lain karena ketidaksempurnaan guru-guru pada awal menyusun RPP sains berbasis inkuiri, sehingga berdampak tidak terlaksananya

penyelenggaraan pembelajaran sains berbasis inkuiri, karena pelaksanaan pembelajaran sains di kelas hanya berorientasi pada bentuk RPP yang tidak mencerminkan pembelajaran sains secara *scientific inquiry*.

Berdasarkan hasil pengamatan di atas, baik pengamatan langsung ketika ada kegiatan pelatihan diselenggarakan, maupun hasil menganalisis dokumen kelengkapan pelatihan yang pernah diselenggarakan di Bandarlampung, maka perlu diupayakan pembenahan pelatihan berbasis inkuiri bagi guru-guru sekolah dasar, yaitu dengan materi tatar lebih kearah praktik mengembangkan RPP sains berbasis inkuiri, dan praktik penyelenggaraan pembelajaran sains berbasis inkuiri, dengan orientasi pelatihan yang memperhatikan pada: tujuan pelatihan, materi pelatihan berdasar pada analisis kebutuhan, pemanfaatan sumber belajar dari lingkungan, penggalian konsep-konsep sains yang dipelajari dengan cara berinteraksi dengan guru, pengembangan kemampuan pembelajaran sains berbasis inkuiri dengan memfokuskan pada aspek-aspek inkuiri seperti: merumuskan masalah, membuat hipotesis, merencanakan/melaksanakan penyelidikan, menghitung/menggolongkan, menggunakan data untuk membuat kesimpulan, dan mengkomunikasikan hasil langkah penyelidikan sesuai tuntutan BSNP (2006).

Program pelatihan yang dikembangkan, memprioritaskan pada kemampuan inkuiri guru dan kemampuan membelajarkan sains berbasis inkuiri dengan pemodelan. Hal ini dimaknai sebagai proses belajar sains yang diterapkan melalui contoh simulasi, *workshop* dan *peer-teaching* model inkuiri (Depdiknas, 2008). Pelatihan kemampuan inkuiri dan kemampuan membelajarkan sains berbasis inkuiri dengan pemodelan yang diberikan kepada guru, pada akhirnya diharapkan berdampak pada komponen-komponen inkuiri yang tampak ketika guru menyusun rencana pelaksanaan pembelajaran (RPP), dan tersajikannya komponen-komponen inkuiri ketika guru menyelenggarakan pembelajaran sains berbasis inkuiri di kelas, hal ini juga menunjukkan

kemampuan inkuiri yang telah dimiliki guru, dan kemampuan membelajarkan sains berbasis inkuiri yang telah dipahami guru.

Berdasarkan alasan-alasan dan dukungan-dukungan di atas, diperlukan upaya untuk mengatasi keterbatasan kemampuan inkuiri guru, dan keterbatasan guru dalam melaksanakan pembelajaran sains berbasis inkuiri, salah satu upayanya yaitu perlu diadakan program pelatihan pembelajaran sains berbasis inkuiri, yang difokuskan pada kemampuan inkuiri guru dan kemampuan membelajarkan sains berbasis inkuiri. apakah pernyataan tersebut benar? Tentunya pernyataan tersebut harus dibuktikan dengan penelitian.

Program pelatihan pembelajaran sains berbasis inkuiri yang diselenggarakan memiliki tujuan utama, untuk meningkatkan kemampuan inkuiri guru dalam penyelenggaraan pembelajaran sains, sebagaimana temuan Capobianco & Lehman (2006), yang menyatakan bahwa untuk mengatasi keterbatasan kemampuan inkuiri guru dalam pembelajaran dapat dilakukan pelatihan/kursus/in-servis. Sejalan dengan upaya mengatasi keterbatasan kemampuan inkuiri dalam pembelajaran sains melalui pelatihan, menurut Bandura (1986) bahwa hampir seluruh kegiatan belajar manusia, bukan hanya melalui belajar mandiri saja, melainkan melalui pengamatan belajar secara selektif terhadap perilaku orang lain (pemodelan). Belajar melalui pengamatan terhadap perilaku orang lain (pemodelan), ternyata dapat memperpendek waktu untuk meningkatkan pemahaman dalam mempelajari berbagai keterampilan yang tidak mungkin dipelajari sendiri. Sehingga keterbatasan kemampuan inkuiri guru dalam membelajarkan sains berbasis inkuiri dapat ditingkatkan dan dipercepat. Oleh karena itu, untuk percepatan dan peningkatan kemampuan inkuiri guru dalam membelajarkan sains berbasis inkuiri, penulis mengembangkan Program Pelatihan Kemampuan Inkuiri dan Membelajarkan Sains Berbasis Inkuiri dengan Pemodelan yang disingkat (PPKIMSBI-DP), dan kajian ini diberi judul Pengembangan Pembelajaran Inkuiri dengan Pemodelan.

BAB 2 | PENGEMBANGAN PROGRAM PELATIHAN

A. Pengembangan Program Pelatihan

Menurut Warsito dkk. (1991) pengembangan adalah proses, cara perbuatan mengembangkan, yang indikatornya dapat dilihat melalui peningkatan, pemantapan dan pendalaman, baik kualitasnya maupun kuantitasnya. suatu proses perubahan secara bertahap kearah tingkat yang berkecenderungan lebih tinggi dan mendalam. Sementara menurut Arifin (2009) pengembangan yang dikaitkan dengan pendidikan berarti suatu proses perubahan secara bertahap kearah tingkat yang berkecenderungan lebih tinggi dan meluas serta mendalam secara menyeluruh, sehingga dapat tercipta suatu kesempurnaan atau kematangan.

Menurut Stufflebeam & Shikfield (1985) program adalah suatu sistem, dan sistem merupakan satu kesatuan dari beberapa kegiatan atau komponen kegiatan yang saling berhubungan, dengan maksud untuk mencapai tujuan tertentu yang sudah ditetapkan dalam sistem. Dengan demikian, program terdiri atas komponen kegiatan yang saling berkaitan dan saling menunjang dalam rangka mencapai suatu tujuan. Sementara Herman *et al.* (1987) program adalah segala sesuatu yang dicoba dan dilakukan seseorang dengan harapan akan mendatangkan hasil atau pengaruh. Lebih lanjut Tayibnafis (2000) menyatakan bahwa program mungkin saja sesuatu yang berbentuk nyata (*tangible*) seperti materi kurikulum, atau yang abstrak (*intangible*) seperti prosedur. Ada tiga maksud yang terkandung dalam program: (1) implementasi atau realisasi suatu kebijakan, (2)

berlangsung dalam waktu relatif lama, merupakan kegiatan jamak serta berkesinambungan, dan (3) terjadi dalam organisasi yang melibatkan sekelompok orang.

Menurut Robert (1996) secara umum pelatihan memiliki makna serangkaian aktivitas yang dirancang untuk meningkatkan kemampuan (pengetahuan, keterampilan, atau sikap) seseorang, individu atau kelompok untuk melakukan tugas atau pekerjaan dengan tepat. Menurut Pimentel & Franco (1991) pelatihan adalah proses belajar yang berperan untuk mengubah kinerja seseorang dalam melakukan pekerjaannya, dan menurut Hamalik (2001) pelatihan merupakan suatu proses, meliputi serangkaian tindakan (upaya) yang dilakukan dengan sengaja, dalam bentuk pemberian bantuan kepada tenaga kerja, dilakukan oleh tenaga profesi kepelatihan dalam suatu waktu, dengan tujuan untuk meningkatkan kemampuan kerja, dalam bidang pekerjaan tertentu untuk meningkatkan efektivitas dan produktivitas suatu organisasi.

Pada kajian ini, yang dimaksud pengembangan program pelatihan adalah serangkaian aktivitas yang mengindikasikan adanya perubahan tertentu berupa peningkatan, pemantapan, dan pendalaman terhadap program kegiatan yang dilakukan, bukan hanya satu kali tetapi berkesinambungan dan pelaksanaannya terjadi dalam sekelompok orang. yang pada gilirannya akan berpengaruh pada peningkatan kemampuan kinerja seseorang/guru. Dengan demikian program pelatihan yang diberikan kepada guru, bertujuan untuk meningkatkan kemampuan guru melaksanakan pembelajaran, sehingga dapat meningkatkan efektivitas dan produktivitas kinerja guru di dunia pendidikan.

Dalam dunia pendidikan, program pelatihan guru adalah bagian integral dari pendidikan guru (*in-service education*), dan pendidikan guru merupakan konsep belajar sepanjang hayat. Sebagaimana pendapat Marx (2004) yang menyatakan pada setiap pembelajaran sains, selalu terdapat kemajuan pengetahuan yang merupakan suatu proses dari waktu ke waktu, sebagaimana kemajuan pengetahuan yang diperoleh

manusia dalam proses kehidupan. Ini berarti pelatihan merupakan sarana untuk menciptakan terjadinya proses belajar bagi guru.

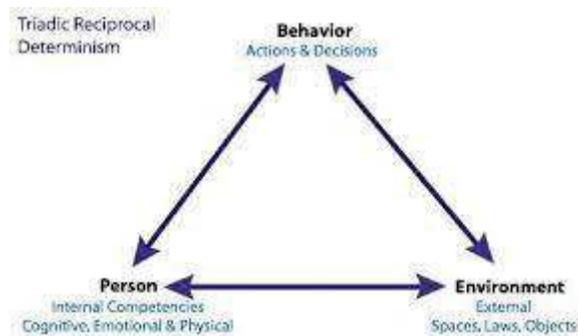
Iyamu & Ottote (2005) dalam penelitiannya menyatakan, kemampuan melaksanakan pembelajaran peserta training dengan menggunakan inkuiri pada guru-guru setingkat SMP di Nigeria Selatan ternyata lebih baik, diperoleh gambaran bahwa terdapat perbedaan kemampuan melaksanakan pembelajaran dengan inkuiri, guru-guru yang mempunyai latar belakang pendidikan sains lebih kompeten dalam menggunakan pendekatan inkuiri. Hal ini sejalan dengan pendapat Siagian (2005) yang menyatakan bahwa: kegiatan pelatihan sebaiknya dilakukan untuk membantu meningkatkan kemampuan kinerja dalam melaksanakan tugas. Dengan demikian, kegiatan pelatihan guru yang dirancang juga sesuai dengan tugas melaksanakan pembelajaran secara nyata, dan difokuskan pada kemampuan inkuiri guru dan kemampuan guru dalam membelajarkan sains.

Terdapat beberapa alasan esensial mengapa kegiatan pelatihan bagi guru penting dan perlu dilakukan. *Pertama*, untuk membenahi atau memperbaiki kekurangan dan kelemahan praktik pembelajaran guru di kelas. *Kedua*, adanya reformasi dalam bidang pendidikan yang menuntut perubahan dalam proses pembelajaran di kelas maupun perubahan penyajian materi pelajaran. *Ketiga*, perluasan kemampuan yang tidak secara langsung berkaitan dengan tugas praktik pembelajaran di dalam kelas.

Pada pelatihan kemampuan inkuiri dan membelajarkan sains berbasis inkuiri, dirancang menurut teori belajar sosial oleh Bandura (1977) yang menyatakan bahwa: sebagian besar belajar manusia terjadi dalam sebuah lingkungan sosial, dengan cara mengamati orang lain sebagai model, yaitu melalui pengamatan (observasional) kepada orang lain (fasilitator), manusia yang belajar akan memperoleh kemampuan (pengetahuan dan keterampilan), sikap, dan keyakinan. Pembelajaran melalui pengamatan (pemodelan) memiliki urutan proses sebagai

berikut: (1) *Attention* (perhatian), pebelajar memberikan perhatian terhadap peristiwa/perilaku yang diamati sebagai sesuatu yang dipahami, pebelajar fokus pada kegiatan pemodelan yang muncul dihadapannya, yaitu ketika mengamati perilaku model yang disajikan fasilitator, pada akhirnya perilaku yang menarik dari model menjadi focus perhatian. (2) *Retention* (penyimpanan dalam memori), peristiwa/perilaku yang menjadi fokus perhatian pebelajar diolah secara kognitif dan hasilnya disimpan dalam memori, yaitu ketika informasi perilaku model yang telah diamati dan dipahami oleh pebelajar. (3) *Re-production* (produksi kembali perilaku), informasi yang sebelumnya telah disimpan dalam memori, kemudian dapat dipraktikkan kembali oleh pebelajar, kondisi tersebut mengindikasikan terjadi proses pembelajaran pada diri pebelajar, dengan demikian peristiwa/perilaku model tidak selalu dipelajari melalui pengamatan saja, melainkan dilakukan juga dengan praktik. Setelah itu pebelajar memperbaiki praktik dengan berlatih dan penjelasan secara berulang. (4) *Motivation* (proses motivasi), pebelajar menemukan dorongan sebagai kelanjutan dari ketiga proses sebelumnya (perhatian, penyimpanan, produksi), untuk peristiwa/perilaku model yang dianggap penting oleh pebelajar. Motivasi penting diusahakan dengan berbagai cara: termasuk membuat pelajaran supaya menarik, mencari hubungan materi dengan ketertarikan siswa, dan memberikan umpan balik yang mengindikasikan terjadi meningkatnya kompetensi.

Suatu pelatihan yang dirancang dapat terselenggara dengan efektif apabila didasarkan pada keterkaitan hubungan timbal-balik tiga arah (*triadic reciprocity*). *Reciprocal* artinya hubungan saling menyebabkan antara tiga faktor, yaitu: perilaku (B), Personal+kognisi (P), dan lingkungan (E), masing-masing beroperasi sebagai faktor penentu bagi faktor lainnya.



Gambar 1. *Triadic Reciprocity*

Pengaruh-pengaruh tersebut bervariasi sesuai dengan kekuatan masing-masing. Seperti pada PPKIMSBI-DP yang diimplementasikan, bahwa fasilitator memberikan penjelasan kepada peserta di kelas. Dari kegiatan tersebut dapat diuraikan sebagai berikut: penjelasan di kelas ditujukan kepada peserta (peristiwa yang terjadi adalah lingkungan → proses kognisi, apabila ada peserta yang tidak paham dengan penjelasan, kemudian bertanya (proses kognisi → perilaku), fasilitator melakukan penjelasan kembali di kelas (proses perilaku → lingkungan), kemudian penjelasan dilanjutkan dengan memberi tugas kepada peserta (proses lingkungan → perilaku), peserta mengerjakan tugas dengan sebaik mungkin (proses perilaku → kognisi), tugas pekerjaan peserta yang telah diselesaikan dikumpulkan di kelas (proses kognisi → lingkungan), ketiga faktor: perilaku (B), Personal+ kognisi (P), dan lingkungan (E) nyata sekali saling berinteraksi.

Menurut Bandura (1986) bahwa hampir seluruh kegiatan belajar pada manusia, bukan melalui pengalaman langsung semata, melainkan hasil pengamatan belajar (*vicarious learning*) secara selektif terhadap perilaku orang lain (model). Belajar melalui pengamatan (*observational learning*) dengan mengamati pemodelan, ternyata dapat mempercepat pemahaman belajar dan memperpendek waktu untuk mempelajari berbagai keterampilan, bila dibandingkan dengan belajar melalui pengalaman langsung/belajar mandiri.

B. Pelatihan Guru

Kegiatan pelatihan untuk guru menurut Loucks-Horsley *et al.* (2010) lebih baik apabila diselenggarakan dengan pendekatan andragogi, yang berasal dari bahasa Yunani kuno “andra” berarti dewasa dan “agogus” berarti orang yang membimbing atau membina. Dengan demikian secara harfiah “andragogi” berarti seni atau pengetahuan membimbing orang dewasa. Oleh karena itu, praktik proses belajar dalam suatu pelatihan yang ditujukan kepada orang dewasa, lebih baik dilakukan dengan pendekatan andragogi.

Keunggulan-keunggulan belajar dengan pendekatan Andragogi, yaitu: (1) Pengajaran berpusat pada diri pebelajar, adalah salah satu prinsip belajar yang menyatakan bahwa makin besar dan makin sering keterlibatan pebelajar dalam kegiatan belajar, maka makin tinggi kemampuan pebelajar dalam menyimpan peristiwa/perilaku yang menjadi fokus perhatian belajar. Dalam konsep belajar inkuiri, pebelajar tidak hanya belajar konsep dan prinsip, tetapi juga mengalami proses belajar tentang tanggung jawab dan komunikasi sosial secara terpadu. (2) Pengajaran inkuiri dapat membentuk *self concept* (konsep diri), yaitu pengajaran yang dapat melahirkan sikap terbuka terhadap pengalaman-pengalaman baru, lebih kreatif, berkeinginan untuk selalu mengambil kesempatan yang ada, dan pada umumnya pembelajaran seperti ini memiliki mental yang sehat. (3) Tingkat keberhasilan bertambah, maksudnya adalah kepercayaan diri serta ide tertentu dari pebelajar dapat menyelesaikan tugas dengan cara pengetahuan yang telah dimiliki. (4) Pengembangan kecakapan dan bakat dalam pembelajaran, yang artinya pebelajar lebih banyak terlibat dalam kegiatan pembelajaran, yang berarti semakin banyak keterlibatan pebelajar dalam mengembangkan potensi kecakapan, dan bakat-bakat yang telah dimiliki.

Kelemahan-kelemahan belajar dengan pendekatan andragogi, antara lain adalah: (1) Diperlukan kesiapan mental pebelajar dengan percaya diri yang kuat. (2) Pebelajar sedapat mungkin mampu meminimalisir hambatan-hambatannya. dan

(3) Untuk jumlah pebelajar yang banyak, kemungkinan kegiatan pembelajaran tidak sempurna sesuai dengan harapan. Jadi tampaknya perlu waktu untuk penyesuaian bila dilakukan pembelajaran dengan berbasis inkuiri.

Dewasa ini pelatihan guru (in-servis) menjadi tuntutan guru profesional, dengan label guru profesional yaitu guru yang dapat melaksanakan pendidikan bermutu. Bhatti & Munshi (2008) menyatakan bahwa metoda pembelajaran guru profesional berdampak positif pada "bagaimana" siswa belajar dan "apa" yang dipelajari siswa. Begitu pula menurut Budiastra (2008) tentang kemampuan guru yang baik melaksanakan pembelajaran riil menggunakan inkuiri ternyata meningkatkan kemampuan pembelajaran sains. Demikian juga menurut Lee (2006) bahwa hasil belajar sains sangat dipengaruhi oleh kemampuan guru dalam menginstruksi kegiatan pembelajaran di kelas, bila guru memiliki kemampuan menginstruksi kegiatan pembelajaran sains baik, maka hasil belajar sains juga baik. Penyiapan guru profesional ternyata tidak mudah, sebagaimana hasil penelitian yang dilakukan Hasbi (2007) bahwa motivasi guru dalam mengembangkan profesionalisme dalam pembelajaran rendah. Guru menganggap bahwa pembelajaran merupakan suatu rutinitas tanpa tanggung jawab. Seharusnya seorang guru dapat mengembangkan profesionalismenya, yaitu dengan menciptakan pembelajaran yang menyenangkan, berorientasi pada *student centered*, salah satunya yaitu melalui pembelajaran berbasis inkuiri. Menurut Bandura (1986) pengembangan profesionalisme pada pelaksanaan pelatihan kelompok guru menjadi rendah, karena pelatihan yang dilaksanakan selama ini kurang menekankan pada pemberian pengalaman. dan pengamatan secara langsung pada model pembelajaran yang disajikan kepada guru, tetapi pelatihan dilaksanakan hanya secara teoritis saja, sehingga guru kesulitan menangkap pesan pelatihan yang dikembangkan. Sebagaimana pendapat Behiye (2000) yang menyatakan, pada program pembinaan pengembangan guru profesional untuk melaksanakan pembelajaran "*Science as Inquiry*" pada program

CPDP (*Chautauqua Professional Development Program*) di IOWA, ternyata menghasilkan guru-guru yang sering mengalami kesulitan dalam menerapkan pembelajaran dengan inkuiri. Hal ini sesuai pendapat Foulds (1996) yang menyatakan bahwa kemampuan inkuiri guru kurang dalam pembelajaran sains, terungkap dari pembelajaran yang tidak menggunakan *hand-on*, sehingga mengakibatkan pembelajaran sains menjadi kurang menyenangkan dan membosankan. Didukung pula dengan pendapat Keys & Bryan (2001) bahwa ada kurangpercayaan guru dalam pembelajaran sains dengan menerapkan inkuiri, sehingga diperlukan pengetahuan dasar oleh guru tentang pengetahuan inkuiri dalam pembelajaran sains.

Pengembangan profesionalisme guru ternyata memerlukan waktu yang lama, menurut Bhatti & Munshi (2008) bahwa belajar bagaimana melaksanakan pembelajaran untuk menjadi guru bermutu merupakan proses yang panjang, sehingga akan tertanam pengetahuan, keterampilan, dan sikap guru. Menurut Harris & Sass (2008) bahwa pengembangan profesi guru diawali dari mulai saat persiapan menjadi guru (*pre-service*), dilanjutkan pada fase profesi yaitu ketika menjadi guru akan mengikuti kursus, *workshop*, dan pelatihan. Hal ini didukung pendapat Capobianco & Lehman (2006) yang menyatakan bahwa melalui metode in-servis/kursus/pelatihan dalam pembelajaran sains SD, ternyata dapat mengatasi keterbatasan kemampuan guru dalam melaksanakan pembelajaran sains.

Pada program peningkatan mutu guru, pelatihan guru merupakan andalan untuk meningkatkan efektivitas pembelajaran dan pengembangan profesi guru di Indonesia. Menurut Akinoglu (2008) bahwa: pelatihan pembelajaran sains dapat meningkatkan kemampuan ranah kognitif, afektif, dan psikomotorik, demikian juga pendapat Sola & Ojo (2007) menyatakan bahwa pola pembinaan guru pamong terhadap calon guru yang mengikuti program pengalaman lapangan untuk membelajarkan sains dengan inkuiri ternyata lebih efektif dalam melaksanakan pembelajaran. Juga Luera, Moyer&

Evveret (2004) menyatakan bahwa hubungan antara pengetahuan guru terhadap isi materi sains dengan kemampuan untuk membuat rencana pelaksanaan pembelajaran dengan inkuiri, sangat positif dan signifikan. Sesuai pula dengan Alberta (2004) bahwa komponen inkuiri yang dikuasai oleh guru berdasar pelatihan akan ditampilkan dalam pelaksanaan pembelajaran sains dikelasnya, ini berarti bahwa terdapat hubungan yang signifikan antara kemampuan guru dari hasil pelatihan dalam melaksanakan pembelajaran sains dengan model inkuiri di kelas, hasil penelitian tersebut menunjukkan bahwa ada hubungan pola pembelajaran inkuiri dengan hasil belajar yang dilaksanakan. Dengan kenyataan tersebut, maka pelatihan yang direncanakan sangat diperlukan.

Menurut Vileggas-Reimer (2003) menyatakan bahwa pelatihan dapat memacu perkembangan profesi guru, dapat meningkatkan pengetahuan, keterampilan, dan dapat memberi kontribusi kepada guru-guru dalam masyarakat pendidikan. dikemukakan juga bahwa pelatihan yang dapat mengembangkan profesi guru, sebaiknya memenuhi: (1) keterampilan mempertahankan hidup berkembang, (2) guru menjadi lebih mampu menguasai keterampilan dasar melaksanakan pembelajaran, (3) guru mampu mengembangkan fleksibilitas dalam pembelajaran, (4) memperoleh keahlian dalam melaksanakan pembelajaran, dan (5) mampu berkontribusi pada perkembangan profesi.

Beberapa hasil penelitian (Dildy, 1982; Wiley & Yoon 1995; Cohen & Hill, 2000; dan Bressoux *et al.*, 2008) menunjukkan bahwa pelatihan guru berkorelasi positif terhadap kemampuan melaksanakan pembelajaran. Namun hasil pelatihan tidak selalu sesuai dengan harapan. Kennedy (1995) melakukan analisis terhadap 96 responden guru tentang pengaruh pelatihan, ternyata hanya 12 guru (12,5%) yang menunjukkan pengaruh positif. Borko (2004) menggolongkan empat elemen dalam sistem pengembangan profesi, yaitu: (1) program pengembangan profesi, (2) guru menjadi pembelajar dalam sistem, (3) fasilitator, memandu guru membangun pengetahuan dan

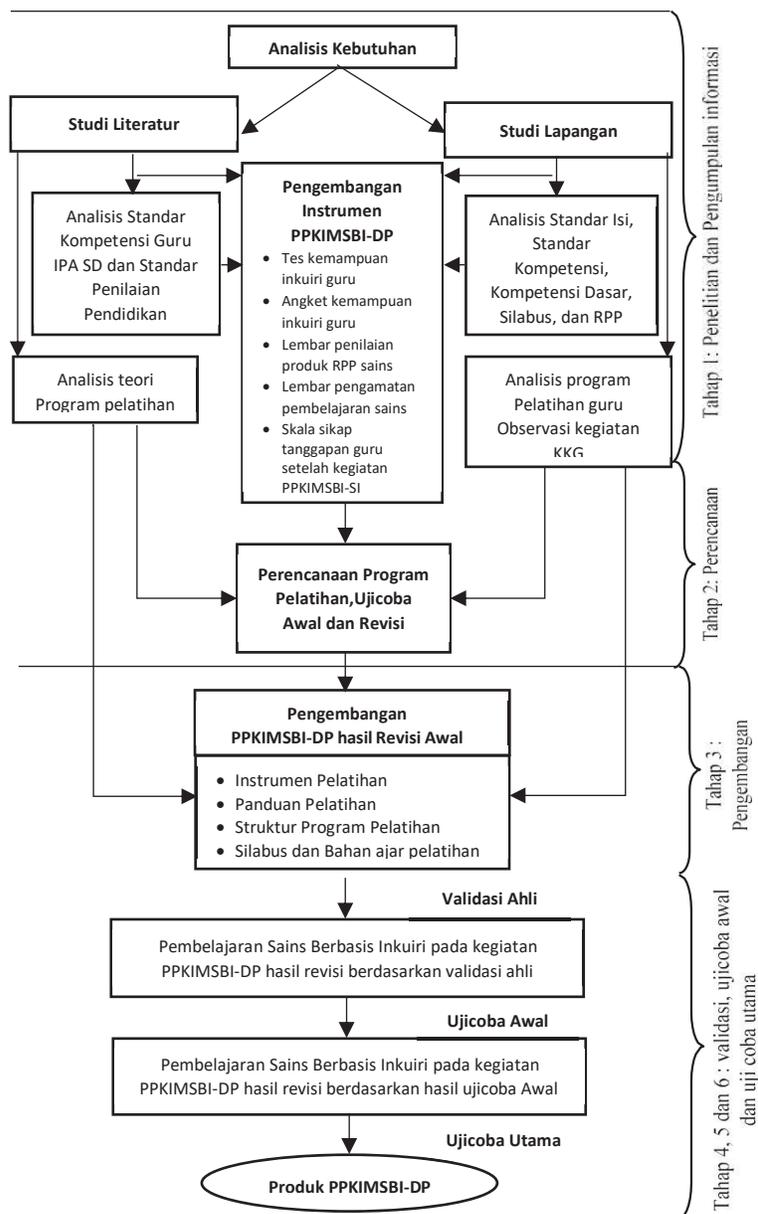
keterampilan baru, dan (4) tempat berlangsungnya pengembangan profesi. Morgan (2004) dari *The University of Texas* meneliti tentang strategi penilaian pembelajaran yang direncanakan. Hasilnya ternyata lebih dari 70% guru in-servis menggunakan *rubric* dan portofolio dalam menilai pembelajaran. Hasil survey pada akhir semester menunjukkan bahwa strategi yang dilakukan oleh para guru in-servis ditiru oleh guru lain.

Pelatihan dalam rangka pengembangan profesi guru banyak bentuk, tetapi secara umum terdiri atas lima elemen (Saguisag *et al.*, 1991) yang diuraikan: (1) Analisis kebutuhan (*need assessment*) mengidentifikasi kebutuhan atau permasalahan individu, terutama spesifikasi pekerjaan. Dari hasil analisis kebutuhan dapat diputuskan apakah permasalahan yang dihadapi dapat diselesaikan lewat pelatihan. (2) Penyusunan tujuan pelatihan (*objective setting*), didasarkan dari hasil analisis spesifikasi pekerjaan pada fase analisis kebutuhan. Tujuan pelatihan dijabarkan dari pengetahuan dan keterampilan yang diperlukan oleh guru untuk melaksanakan tugas yang akan dilaksanakan. (3) Desain pelatihan (*design process*), mencakup: menyusun silabus, konten, pelaksanaan pelatihan, media, dan evaluasi. (4) Pelaksanaan pelatihan (*implementation*). Pelaksanaan pelatihan sesuai dengan perencanaan, keberhasilan juga ditentukan oleh kualitas pelatih. dan (5) Proses evaluasi (*evaluation process*). Evaluasi berfokus pada perubahan pengetahuan dan keterampilan peserta sesuai dengan tujuan pelatihan.

C. Prosedur Pengembangan Program

Prosedur penelitian dan pengembangan menurut Dick & Carey (2001) diurutkan sebagai berikut: 1) penelitian dan pengumpulan informasi, 2) perencanaan, 3) pengembangan bentuk awal produk, 4) ujicoba terbatas, 5) revisi produk utama, 6) ujicoba Luas, 7) revisi produk operasional, 8) uji coba operasional, 9) revisi produk final, 10) diseminasi dan implementasi. Tahapan penelitian yang dilakukan hanya sampai

tahap ujicoba luas karena keterbatasan waktu studi. Prosedur penelitian dan pengembangan dijabarkan seperti Gambar 2.



Gambar 2. Prosedur Penelitian dan Pengembangan

1. Pengumpulan Informasi

Pada tahap penelitian dan pengumpulan informasi (*research and information collection*), dimulai dari penelusuran analisis kebutuhan. Pada tahap ini mengumpulkan informasi yang berkaitan dengan program pelatihan yang telah dilaksanakan, dan hasilnya dijadikan sebagai produk awal program pelatihan yang direncanakan. Pada kegiatan ini yang dilakukan adalah: (a) mencari informasi program pelatihan sesuai dengan kebutuhan guna meningkatkan kompetensi guru. (b) mengkaji silabus matapelajaran Sains untuk mengetahui konsep Sains yang dibutuhkan oleh guru. (c) mengkaji hasil penelitian terkait melalui jurnal dari dalam dan luar negeri, untuk menemukan strategi pelatihan kemampuan inkuiri dan membelajarkan sains berbasis inkuiri, dan (d) mengidentifikasi kemampuan inkuiri guru untuk menentukan materi pelatihan dan evaluasinya. Pengumpulan informasi ini dilakukan melalui studi literatur dan studi lapangan.

a. Studi literatur

Studi literatur dilakukan untuk mengkaji temuan-temuan penelitian, teori-teori, dan program pelatihan. Kegiatan dalam studi literatur ini adalah:

- 1) Mengkaji Standar Isi (Permendiknas nomor 22 tahun 2006);
- 2) Mengkaji Standar Proses (Permendiknas no 41 tahun 2007);
- 3) Mengkaji Standar Kualifikasi Akademik dan Kompetensi Guru SD/MI (Permendiknas No 16 Tahun 2007);
- 4) Mengkaji Standar Penilaian (Permendiknas Nomor 20 Tahun 2007);
- 5) Mengkaji angka kredit guru/jabatan fungsional (Permenpan no 16 th2009);
- 6) Menelaah dan membandingkan Standar Pengembangan Guru (NRC, 1996), Standar Penyiapan

Guru IPA (NSTA, 1998) dan Standar Pendidikan IPA (NSES, 1996).

7) Mengkaji sumber-sumber (untuk pengembangan program pelatihan).

b. Studi Lapangan

Langkah-langkah yang dilakukan untuk mengumpulkan informasi pada kegiatan studi lapangan sebagai berikut:

- 1) Mengumpulkan, menganalisis Silabus dan RPP yang dibuat oleh guru.
- 2) Mengkaji pelatihan yang pernah diikuti oleh guru.
- 3) Wawancara tentang kemampuan guru yang dipandu dengan angket terbuka.
- 4) Melakukan observasi pelaksanaan kelompok kerja guru (KKG).
- 5) Mengembangkan keseluruhan instrumen tes.

c. Analisis Kebutuhan Materi Pelatihan

Kegiatan pada tahap ini, dilakukan dengan cara mengedarkan angket analisis kebutuhan materi pelatihan. Materi Sains SD secara keseluruhan ditawarkan kepada guru-guru melalui angket analisis kebutuhan materi, sesuai dengan keperluan guru-guru kelas 4, 5, dan 6 dalam pelatihan (secara lengkap Lampiran 1: Data Analisis Kebutuhan Materi). Dari tahapan ini diperoleh kebutuhan materi sains untuk kegiatan PPKIMSBI-DP, yang kemudian dilanjutkan dengan tahapan perencanaan program pelatihan

2. Perencanaan

Hasil-hasil analisis kebutuhan baik dalam bentuk literatur dan studi lapangan menjadi bahan untuk merencanakan awal program pelatihan.

Perencanaan program pelatihan mencakup panduan pelatihan, struktur program pelatihan, perangkat instrumen penelitian antara lain: instrument kemampuan inkuiri (*pretest/posttest*), angket kemampuan inkuiri, lembar penilaian produk RPP, lembar pengamatan membelajarkan

sains berbasis inkuiri, skala sikap tanggapan guru setelah implementasi PPKIMSBI-DP, dan Perangkat PPKIMSBIDP (Lampiran E).

a. Perencanaan Instrumen

Pembuatan instrumen dilakukan setelah menganalisis standar kompetensi guru IPA SD, standar penilaian pendidikan, standar isi, standar kompetensi, kompetensi dasar, dan silabus. Perencanaan instrumen dirancang berdasarkan konsep-konsep sains yang dikembangkan pada pelatihan, sesuai dengan analisis kebutuhan guru berdasarkan permasalahan sains dalam kehidupan sehari-hari, dan tahap pembelajaran sains berbasis inkuiri. Perencanaan instrumen meliputi: (1) Tes kemampuan inkuiri. (2) Angket kemampuan inkuiri guru. (3) Lembar penilaian produk RPP Sains. (4) Lembar pengamatan membelajarkan sains. (5) Skala sikap tanggapan guru (Lampiran A), dilanjutkan dengan Ujicoba Awal.

b. Perencanaan

Perencanaan program pelatihan dengan berpedoman pada program pelatihan kemampuan inkuiri membelajarkan sains berbasis inkuiri dengan pemodelan (PPKIMSBI-DP), dengan tujuan untuk meningkatkan kemampuan inkuiri guru berdasarkan indikator yang telah ditetapkan (NRC, 2000). Berdasarkan studi literatur dari hasil analisis kebutuhan, maka perencanaan PPKIMSBI-DP yang dipilih adalah mengintegrasikan teori dan praktek. Dalam pelatihan ini diharapkan guru memahami konsep pembelajaran sains berbasis inkuiri dengan cara menggali dan menemukan melalui kegiatan inkuiri. Uraian materi PPKIMSBI-DP dideskripsikan lengkap (Lampiran E) atas sejumlah konsep yang menyusun setiap materi pokok dan dikembangkan pada program pelatihan, disusun berdasarkan temuan pada analisis kebutuhan, dan perencanaan ini sangat penting sebagai dasar dalam mendesain program pelatihan.

3. Pengembangan

Hasil analisis kebutuhan yang diperoleh pada studi literatur dan studi lapangan dijadikan sebagai bahan untuk merancang produk awal program pelatihan, seperti prosedur penelitian pada Gambar 3.3 dan dapat diterangkan bahwa pengembangan PPKIMSBI-DP mencakup: (1) panduan pelatihan. (2) struktur program pelatihan. (3) silabus dan bahan ajar pelatihan. Dan (4) perangkat instrumen pelatihan yang meliputi: (a) instrumen tes kemampuan inkuiri (*pretest* dan *posttest*), (b) angket kemampuan inkuiri. (c) lembar penilaian RPP sains berbasis inkuiri. (d) lembar observasi membelajarkan sains berbasis inkuiri; dan (e) perangkat skala sikap tanggapan guru setelah implementasi PPKIMSBI-DP. Kemudian pada desain PPKIMSBI-DP awal ini dilakukan ujicoba awal.

4. Validasi Ahli

Desain PPKIMSBI-DP hasil ujicoba awal yang telah direvisi, selanjutnya divalidasi oleh tiga orang ahli (dosen), yang terdiri atas ahli dalam bidang penilaian, materi sains; dan strategi inkuiri. Setelah divalidasi terdapat beberapa perbaikan, masukan, dan saran yang diberikan oleh pakar, kemudian desain PPKIMSBI-DP awal direvisi guna penyempurnaan menjadi produk awal desain PPKIMSBI-DP sesuai saran perbaikan dan masukan pakar (Lampiran 7-12).

5. Ujicoba Terbatas dan Revisi

Produk awal desain PPKIMSBI-DP hasil revisi, selanjutnya diujicobakan secara terbatas pada kegiatan kelompok guru (KKG) di Kecamatan Langkapura, yaitu kecamatan yang berada di daerah semi perkotaan Bandarlampung. Peserta yang diundang guru kelas 4, 5 dan 6 sebanyak 24 guru sebagai peserta ujicoba, tetapi guru yang hadir sejumlah 22 orang. Metode yang digunakan adalah dengan *one group pretest-posttest design* (Sukmadinata, 2009).

Langkah ujicoba terbatas dilakukan sebagai berikut:
(a) Mempersiapkan ujicoba terbatas dengan mengundang peserta dan mempersiapkan semua fasilitas pelaksanaan

ujicoba seperti struktur program, bahan ajar, lembar kegiatan dan instrumen-instrumen pelatihan; (b) Peserta mengerjakan tes awal tentang kemampuan inkuiri untuk mengetahui kemampuan awal sebelum materi diberikan; (c) Peserta mengisi skala sikap kemampuan inkuiri untuk mendapatkan data tingkat kemampuan inkuiri sebelum materi diberikan; (d) Fasilitator menyajikan materi dengan urutan sesuai dengan materi pelatihan secara andragogi; (e) Peserta memberikan tanggapan dengan skala sikap tentang pelaksanaan pelatihan; (f) Setelah semua sesi selesai, peserta mengerjakan tes akhir untuk mengetahui peningkatan ketercapaian kemampuan inkuiri. Hasil ujicoba terbatas ini kemudian dianalisis dan direvisi untuk disempurnakan.

6. Ujicoba Luas

Produk desain PPKIMSBI-DP hasil revisi dari ujicoba terbatas, kemudian digunakan untuk melakukan ujicoba luas pada kelompok kerja guru (KKG) di Kota Bandarlampung. Kegiatan di Kota Bandarlampung diikuti oleh 48 orang guru kelas 4, 5 dan 6. Sebagai kelompok perlakuan satu (kelas eksperimen=KE) sebanyak 24 orang, dan kelompok perlakuan dua (kelas kontrol=KK) sebanyak 24 orang. Ujicoba skala luas menggunakan metode eksperimen semu dengan *pretest posttest kontrol group design* (Sukmadinata, 2009).

Data kuantitatif diperoleh dari kegiatan *pre-test* dan *post-test* kemampuan inkuiri, nilai RPP Sains berbasis inkuiri, dan nilai membelajarkan sains berbasis inkuiri. Pengumpulan data kualitatif meliputi: kemampuan inkuiri guru dalam pembelajaran sains di SD, dan tanggapan guru terhadap kegiatan implementasi PPKIMSBI-DP yang dikembangkan.

Secara rinci langkah kegiatan ujicoba skala luas sebagai berikut: melakukan persiapan ujicoba skala luas: (a) Berkoordinasi dengan pengurus KKG untuk mengundang peserta KKG melalui kepala sekolah masing-masing. (b) Mengurus perijinan tempat dan penggunaan fasilitas

pendukung kepada kepala sekolah tempat KKG berada. (c) Menggandakan bahan ajar, lembar kegiatan dan instrumen-instrumen pelatihan (PPKIMSBI-DP). (d) Menghubungi fasilitator lain, kameramen yang dilibatkan dalam pelaksanaan pelatihan. (e) Pelaksanaan pelatihan menyesuaikan dengan hari efektif berdasarkan kalender akademik sekolah tahun 2010/2011. (f) Kegiatan implementasi ujicoba skala luas PPKIMSBI secara Konvensional di Kota Bandarlampung dilaksanakan pada awal bulan Juli sampai pertengahan Agustus 2011 diikuti oleh peserta KK. Kegiatan PPKIMSBI-DP untuk KE dilaksanakan pada pertengahan bulan Agustus sampai akhir bulan September 2011. (g) Peserta mengerjakan tes awal tentang kemampuan inkuiri dan mengisi angket kemampuan inkuiri untuk mengetahui kemampuan awal sebelum PPKIMSBI. (h) Struktur program PPKIMSBI, silabus PPKIMSBI, Satuan Acara Pelatihan (SAP), materi ajar, bahan ajar, lembar kegiatan dan instrumen yang digunakan pada kelas eksperimen (KE) sama dengan yang diberikan pada kelas kontrol (KK).

7. Tahap Diseminasi

Tahap diseminasi dalam kajian ini tidak dilakukan, dan ini menjadi keterbatasan dari kajian ini.

D. Pengembangan Perencanaan Program

Acuan utama penyusunan PPKIMSBI-DP adalah untuk meningkatkan kemampuan inkuiri dan membelajarkan sains berbasis inkuiri dalam pembelajaran. Oleh karena itu, Materi sains dan indikator aspek kemampuan inkuiri menjadi fokus penelitian berdasarkan kompetensi yang ditetapkan dalam BSNP (2006). Pengembangan rencana awal program pelatihan dilakukan dengan mempertimbangkan kebutuhan yang diperlukan oleh guru SD, dari hasil studi literatur dalam penggalan informasi melalui studi lapangan diperoleh hasil perencanaan awal program pelatihan, yang diuraikan:

Kegiatan pertama, menetapkan tujuan umum pelatihan, kemudian melakukan penjabaran dan mengidentifikasi kemampuan serta indikator keberhasilan yang diharapkan pada pelatihan ini. Tujuan utama pelatihan yang diinginkan adalah meningkatkan kemampuan inkuiri dan membelajarkan sains berbasis inkuiri. Aspek inkuiri yang dikembangkan adalah: mengajukan masalah, merumuskan hipotesis, merencanakan/ melaksanakan eksperimen untuk menguji hipotesis, mengumpulkan data dan membuat penjelasan (kesimpulan), mengembangkan sikap obyektif, ingin tahu, terbuka dan bertanggung jawab (Depdiknas, 2003; NSES, 1996).

Kegiatan kedua, mengembangkan rencana instrumen, meliputi tes kemampuan inkuiri berbentuk soal pilihan ganda, angket kemampuan inkuiri, lembar penilaian RPP, lembar observasi pembelajaran, skala sikap tanggapan guru. Kelima instrumen tersebut dapat diterangkan sebagai berikut: (a) Soal *pretest* dan *posttest* sebelum dibuat, dirumuskan terlebih dahulu kisi-kisi soal sebagai pedoman pembuatan soal. Pada kisi-kisi soal dirancang deskripsi tentang materi pokok, nomor soal, jumlah soal. Soal tes kemampuan inkuiri dirancang berdasarkan pokok bahasan sesuai kebutuhan peserta pelatihan yang dikaitkan dengan aspek-aspek inkuiri. (b) Angket kemampuan inkuiri guru dirancang berdasarkan kisi-kisi aspek kemampuan inkuiri guru melaksanakan pembelajaran, aspek mendapat informasi tentang Inkuiri, aspek pelatihan yang berhubungan dengan inkuiri, aspek penyusunan RPP berbasis Inkuiri, aspek pelaksanaan pembelajaran berbasis Inkuiri, dan aspek evaluasi pembelajaran berbasis inkuiri. Bentuk angket yang digunakan dalam kajian ini, yaitu angket untuk memperoleh informasi kemampuan inkuiri yang telah dimiliki guru dalam menunjang kegiatan pelatihan. Angket kemampuan inkuiri guru dibuat secara terstruktur, terdiri dari pertanyaan-pertanyaan terbuka sehingga akan diperoleh informasi kemampuan inkuiri guru secara lengkap. (c) Lembar penilaian RPP sains berbasis inkuiri dirancang berdasarkan aspek-aspek inkuiri yang seharusnya muncul dalam kegiatan pembelajaran. Karena kegiatan

pembelajaran sains berbasis inkuiri harus tampak pada RPP, seperti misalnya mengajukan permasalahan, membuat rumusan hipotesis, merencanakan dan melaksanakan penyelidikan, dilanjutkan dengan berdiskusi dengan cara mengajukan pertanyaan yang dijawab melalui kegiatan kelompok. Setiap aspek inkuiri yang diobservasi mendapat penilaian dari skala satu (terendah) sampai dengan skala empat (tertinggi). Berdasarkan lembar penilaian, observer dapat memberi penilaian terhadap guru sebagai subjek penelitian. Hasil penilaian observer diolah secara kuantitatif deskriptif untuk mengetahui indeks penilaian terhadap RPP sains berbasis inkuiri. (d) Lembar penilaian guru melaksanakan pembelajaran sains berbasis inkuiri disusun berdasarkan aspek-aspek inkuiri yang seharusnya muncul dalam kegiatan pembelajaran, dan yang penting adalah untuk mengetahui sejauhmana kemampuan guru membelajarkan sains berbasis inkuiri, bagaimana antara persiapan dan pelaksanaan pembelajaran, apakah sesuai dengan harapan penelitian. Dalam lembar penilaian pelaksanaan guru membelajarkan sains berbasis inkuiri dideskripsikan bahwa komponen aspek inkuiri yg diobservasi mendapat penilaian dari skala nol (terendah) sampai dengan tiga (tertinggi), dan (e) Skala sikap tuntuk menjangring tanggapan guru terhadap pelaksanaan pelatihan, dirancang berdasarkan kisi-kisi aspek inkuiri dan kegiatan pelatihan, yang diukur berdasarkan pendapat guru dengan memberi tanda *check-list* (✓) pada skala sikap, secara langsung oleh guru-guru setelah implementasi PPKIMSBI-DP selesai, yaitu guru-guru diminta membaca setiap pernyataan dalam kolom uraian, lalu memberi tanda *check list* (✓) pada kolom "sangat setuju" atau "tidak setuju" dan penjelasan jawaban yang diperlukan. Berdasarkan hasil rekapitulasi seluruh skala sikap dapat ditentukan persentase tanggapan guru terhadap pelaksanaan PPKIMSBI-DP yang telah dilakukan.

Kegiatan ketiga, mengembangkan materi kemampuan inkuiri untuk meningkatkan kemampuan inkuiri dan membelajarkan sains berbasis inkuiri dengan indikator yang

✓

telah ditetapkan. Berdasarkan studi literatur dari analisis kebutuhan, maka pengembangan materi untuk meningkatkan kemampuan inkuiri yang dipilih adalah mengintegrasikan teori dan praktek pada pembelajaran sains berbasis inkuiri. Dalam pelatihan ini diharapkan guru memahami konsep pembelajaran sains berbasis inkuiri dengan cara menggali dan menemukan melalui kegiatan inkuiri. Uraian materi sains dideskripsikan lengkap atas sejumlah konsep yang menyusun setiap materi pokok dan dikembangkan dalam rencana awal program pelatihan. Sesuai temuan hasil analisis kebutuhan (Lampiran 1), disusunlah uraian materi sebagai berikut: (1) Topik IPA kelas 4 dengan materi pokok Terapung, Tenggelam, dan Melayang; (2) Topik IPA kelas 5 adalah Cahaya dan Penglihatan dengan materi pokok Perambatan Cahaya; (3) Topik IPA kelas 6 adalah Bentuk dan Gerakan Bumi dengan materi pokok Bumi Beredar Mengelilingi Matahari. Kegiatan ini berperan sangat penting dalam mendesain analisis kemampuan inkuiri yang mendasari kegiatan PPKIMSBI-DP.

Kegiatan keempat, analisis konsep yang terdiri atas komponen-komponen seperti label, definisi, atribut, hirarki (super-ordinat, ko-ordinat, sub-ordinat), dan jenis konsep (Dahar, 1996). Analisis konsep bertujuan untuk mengetahui karakteristik suatu konsep yang muncul dalam materi pokok/pokok bahasan, dengan melakukan kegiatan ini supaya tidak ada miskonsepsi yang muncul dalam pembelajaran Sains, yaitu yang berhubungan dengan penggunaan konsep-konsep dalam pelatihan. Komponen yang perlu ditelusuri dalam melakukan analisis konsep adalah: (1) materi/topik pelatihan dan pembelajaran di SD; (2) indikator kemampuan inkuiri sebagai tujuan pembelajaran, (3) rencana asesmen untuk mengukur peningkatan kemampuan inkuiri.

Kegiatan kelima, menentukan materi pelatihan (Lampiran E: Perangkat PPKIMSBI) berupa konsep-konsep sesuai analisis kebutuhan guru, yang diseleksi berdasarkan angket analisis kebutuhan konsep yang diperlukan oleh guru SD, kesesuaian silabus yang berlaku, kesesuaian materi Sains SD. Materi pokok

pembelajaran diberikan melalui kegiatan inkuiri dengan cara memfasilitasi dan melibatkan guru secara langsung, dalam pelatihan untuk mengembangkan kemampuan inkuiri. Kegiatan inkuiri yang dipilih berdasarkan aspek kemampuan inkuiri yang dikembangkan, antara lain: karakteristik pembelajaran sains berbasis inkuiri, alokasi waktu, dan ketersediaan alat/bahan. Penulis dalam pelatihan ini menggunakan satuan acara pelatihan (SAP) untuk setiap materi pokok. SAP merupakan panduan yang disusun untuk keperluan penulis dalam melaksanakan pelatihan. Pembuatan petunjuk ini juga merupakan langkah dari pelaksanaan PPKIMSBI-DP.

Kegiatan keenam, menentukan perangkat instrumen penelitian, apakah efektif untuk mengetahui dampak implementasi PPKIMSBI-DP terhadap peningkatan kemampuan inkuiri dan pembelajaran sains berbasis inkuiri dengan pemodelan? Perencanaan awal penelitian, instrumen yang telah disiapkan terlebih dahulu diujicobakan, perencanaan awal instrumen mencakup: (1) perangkat instrumen tes kemampuan inkuiri (*pretest* dan *posttest*); (2) perangkat angket kemampuan inkuiri; (3) lembar penilaian (RPP) sains berbasis inkuiri; (4) lembar penilaian pembelajaran sains berbasis inkuiri; (5) perangkat skala sikap tanggapan guru setelah implementasi PPKIMSBI-DP. Selanjutnya melakukan ujicoba awal instrumen tes, meliputi; tes kemampuan inkuiri, angket kemampuan inkuiri, lembar penilaian produk RPP, skala sikap tanggapan guru, kegiatan ini melibatkan 22 guru yang dianggap memiliki kemampuan sama dengan guru-guru sebagai sampel penelitian. Hasil ujicoba awal (lampiran 2) ternyata instrumen tes yang direvisi adalah perangkat instrumen tes kemampuan inkuiri, semula berjumlah 24 item soal, setelah diujicoba awal terpilih sebanyak 18 item soal, yang diperoleh berdasarkan perhitungan validitas soal, reliabilitas tes, tingkat kesukaran soal, dan daya pembeda soal. Kemudian instrumen-instrumen awal dari program pelatihan yang telah diujicobakan, selanjutnya direvisi (Lampiran A) dan kemudian dilanjutkan untuk divalidasi oleh penimbang ahli (*expert judgement*).

E. Karakteristik PPKIMSBI-DP

Acuan utama penyusunan PPKIMSBI-DP adalah untuk meningkatkan kemampuan inkuiri guru dan membelajarkan sains berbasis inkuiri dengan pemodelan. Oleh karena itu, pengembangan materi sains dan indikator aspek-aspek inkuiri menjadi fokus penelitian berdasarkan kompetensi yang ditetapkan BSNP (2006). Sementara pengembangan program pelatihan dilakukan dengan mempertimbangkan analisis kebutuhan yang diperlukan oleh guru-guru SD, yaitu melalui studi literatur, studi lapangan, dan implementasi pelatihan, dengan melakukan kegiatan-kegiatan sebagai berikut:

Pertama, menetapkan tujuan pelatihan yaitu dengan mengidentifikasi kemampuan guru, dan indikator keberhasilan yang diharapkan pada pelatihan ini. Terutama tujuan pelatihan yang diharapkan, adalah untuk meningkatkan kemampuan inkuiri guru dan membelajarkan sains berbasis inkuiri (Dildy, 1982).

Kedua, menentukan aspek inkuiri yang dikembangkan dalam pelatihan, antara lain, meliputi: mengajukan permasalahan, merumuskan formula hipotesis, merencanakan/melaksanakan penyelidikan untuk menguji hipotesis, mengumpulkan data dan membuat kesimpulan untuk dijelaskan/dinformasikan (Depdiknas, 2003; NSES, 1996).

Ketiga, mengembangkan aspek kemampuan inkuiri untuk meningkatkan kemampuan inkuiri dalam membelajarkan sains berbasis inkuiri dengan indikator yang telah ditetapkan. Berdasarkan studi literatur dari analisis kebutuhan, maka pengembangan materi pelatihan untuk meningkatkan kemampuan inkuiri yang dipilih adalah mengintegrasikan praktek/pemodelan dan teori (Bandura, 1977).

Keempat, menentukan materi dan pelatih pada pelatihan dengan cara memfasilitasi dan melibatkan peserta secara langsung (Morgan, 2004). Ketentuan materi dan pelatih pada kegiatan pelatihan seperti ini, berlandaskan pada aspek karakteristik pelatihan yang akan dikembangkan, antara lain: karakteristik pelatihan, karakteristik materi pelatihan,

karakteristik pelatih, dan karakteristik matapelajaran yang dilatihkan, dapat diterangkan sebagai berikut:

1. Karakteristik Pelatihan

Berdasarkan program pelatihan yang telah dilaksanakan, maka dapat dijelaskan bahwa pelatihan PPKIMSBI-DP yang mengaplikasikan teori sosial belajar menurut Bandura (1977) memiliki empat proses, yaitu:

Pertama, yaitu *attention* (perhatian), pebelajar memberikan perhatian terhadap peristiwa-peristiwa (perilaku) yang diamati dari pemodel, yaitu ketika mengamati langkah-langkah pembelajaran dalam pemodelan yang disajikan fasilitator, dimulai dengan memberi contoh membelajarkan sains SD berbasis inkuiri, tidak dengan uraian teori-teori, sebagaimana pendapat Lee (2006) bahwa hasil belajar sains sangat dipengaruhi oleh kemampuan pengajar, dalam menginstruksi (memberi penjelasan/ccontoh) kegiatan pembelajaran di kelas, apabila guru memiliki kemampuan menginstruksi kegiatan pembelajaran baik, maka hasil pembelajaran sains juga akan baik. Fasilitator memberi contoh langkah-langkah pembelajaran sains berbasis inkuiri dengan benar, untuk memantapkan pemahaman kemampuan inkuiri yang dilatihkan kepada pebelajar. Sehingga pada akhirnya peristiwa/perilaku yang menarik dari model menjadi fokus perhatian pebelajar.

Kedua, adalah *retention* (penyimpanan dalam memori), perilaku yang menjadi fokus perhatian pebelajar diolah secara kognitif dan hasilnya disimpan dalam memori, yaitu ketika fasilitator memberi contoh pembelajaran sains SD berbasis inkuiri, perilaku model yang diamati akan dipahami oleh pebelajar, kemudian diolah secara kognitif dan hasil perhatiannya disimpan dalam memori, ketika informasi tentang inkuiri diamati, pada saat itu seorang pebelajar mengembangkan potensi yang dimilikinya. Hal ini didukung juga oleh Capobianco & Lehman (2006) yang menyatakan bahwa belajar melalui pemodelan pada metode in-

servis/kursus/pelatihan ternyata dapat mengatasi keterbatasan kemampuan pebelajar.

Ketiga, adalah *production* (produksi perilaku), informasi yang sebelumnya telah disimpan dalam memori, kemudian dapat dipraktikkan kembali oleh pebelajar, kondisi tersebut mengindikasikan terjadi proses pembelajaran pada diri pebelajar, dengan demikian perilaku-perilaku model tidak selalu dipelajari melalui pengamatan saja, melainkan dilakukan juga dengan praktik. Setelah itu pebelajar memperbaiki keterampilan dengan berlatih dan melakukan praktik dan penjelasan secara berulang, pebelajar tidak hanya dituntut untuk mengerti melainkan juga untuk lebih memahami. Tahap ini dapat terlaksana apabila terjadi interaksi dan komunikasi yang intensif. Sesuai dengan pendapat Cuevas *et al.* (2005) yang menyatakan bahwa instruksi pembelajaran dan komunikasi antara pengajar dan pebelajar, serta antar pebelajar saat pembelajaran berbasis inkuiri dengan benar dapat meningkatkan hasil.

Keempat, yaitu *motivation* (proses motivasi), pebelajar menemukan dorongan sebagai kelanjutan dari ketiga proses sebelumnya (perhatian, penyimpanan, produksi) karena peristiwa/perilaku model yang menarik dan dianggap penting oleh pebelajar. Motivasi yang muncul dapat berupa gagasan, seperti: merencanakan praktik pembelajaran yang menjadi menarik, mencari hubungan materi dengan ketertarikan siswa, memberikan umpan balik dalam pembelajaran yang mengindikasikan meningkatnya kompetensi, sehingga ketiga proses pada pemodelan mampu membangkitkan motivasi, dan berdampak pada pebelajar menjadi mampu mengerjakan tugas-tugas mandiri. Setiap pebelajar diberi kesempatan untuk mengerjakan tugas secara mandiri. Sebagaimana pendapat dari Loucks-Horsley *et al.* (2010) yang menyatakan bahwa lebih baik bila pembelajaran berpusat pada diri pebelajar, hal ini merupakan salah satu prinsip psikologi belajar, bahwa makin besar dan makin sering keterlibatan pebelajar dalam kegiatan belajar, maka

kemampuan pebelajar semakin besar. Pada langkah ini, pebelajar lebih siap secara mandiri dalam memodelkan kembali pembelajaran sains berbasis inkuiri di sekolah masing-masing.

Jadi program pelatihan semacam ini menekankan pada tanggung jawab peserta dalam meningkatkan kompetensi pribadi pebelajar. Dengan demikian keterlibatan pebelajar semakin banyak dalam proses pembelajaran, yang berarti semakin besar kemungkinannya untuk mengembangkan potensi kemampuan, dan sikap yang dimiliki pebelajar.

2. Karakteristik Materi Pelatihan

Materi pelatihan diberikan secara bertahap dalam bentuk tugas-tugas, yang diperkirakan sudah diketahui oleh pebelajar tetapi belum dikuasai secara mutlak, yaitu tugas yang dapat dikerjakan oleh peserta secara individual tanpa bantuan orang yang lebih tahu. Karakter tugas yang demikian juga memacu motivasi peserta untuk bekerja/berpikir untuk mengerjakannya. Sebagaimana pendapat Loucks-Horsley *et al.* (2010) yang menyatakan; pemberian tugas pada pelatihan dapat membentuk *self concept* (konsep diri), yaitu pebelajar dapat melahirkan sikap terbuka terhadap pengalaman-pengalaman baru, dan pada umumnya pola seperti ini memicu terbentuknya mental yang sehat, sehingga tingkat keberhasilan menjadi bertambah, karena kepercayaan diri dan ide dari pebelajar bertambah, sehingga dapat menyelesaikan tugas dengan kemampuan yang telah dimiliki. Hal ini juga senada dengan pendapat Leithwood (Vileggas-Reimer, 2003) yang menyatakan bahwa materi pelatihan dapat mengembangkan profesi guru, seperti: (1) materi mampu meningkatkan keterampilan, (2) guru menjadi lebih mampu menguasai keterampilan dasar melaksanakan pembelajaran, (3) guru lebih mampu mengembangkan fleksibilitas pembelajaran, (4) guru memperoleh keahlian baru dalam melaksanakan pembelajaran, dan (5) guru mampu berkontribusi pada perkembangan profesi. Dengan demikian, materi pelatihan

yang dirancang mampu merangsang peserta pebelajar lebih aktif berinteraksi dengan peserta lain. Kemampuan peserta mengerjakan tugas secara individual juga menunjukkan bahwa peserta telah meningkatkan kompetensinya.

3. Karakteristik Pelatih

Peran pelatih pada pelatihan ini, berubah dari instruktur menjadi fasilitator. Fasilitator kedudukannya sebagai MKO (*the more knowledgeable other*), yaitu orang yang memiliki kompetensi lebih dibandingkan dengan peserta pelatihan. Fasilitator pada pelatihan ini berusaha untuk menciptakan kegiatan yang menyenangkan, yang berorientasi pada pebelajar (*student centered*), salah satunya adalah melalui pembelajaran berbasis inkuiri, fasilitator harus bertindak lebih bijaksana, karena peserta pelatihan adalah guru yang telah memiliki pengetahuan, tetapi perlu menambah kemampuan dan keterampilan yang lebih, sebagaimana yang dinyatakan Robert (1996) bahwa ciri-ciri orang dewasa (guru) sebagai peserta pebelajar, antara lain: (a) memiliki kebutuhan mengapa harus belajar, (b) memiliki keluasan dan kualitas pengalaman, (c) siap untuk belajar karena membutuhkan kemampuan/keterampilan yang lebih efektif dan lebih praktis, (d) mendapat pengalaman belajar melalui tugas-tugas, dan (e) perlu motivasi untuk belajar oleh orang lain/fasilitator. Juga menurut Crawford (2000) bahwa peran guru (fasilitator) dalam pembelajaran sains berbasis inkuiri, adalah: (a) motivator, (b) diagnostic (membedakan kemampuan), (c) pemandu, (d) pembaharu, (e) melakukan percobaan, (f) meneliti (melaksanakan/meningkatkan praktek), (g) membuat contoh, (h) penasihat, (i) kolaborator, dan (j) mau belajar. Fasilitator memberikan bimbingan sesuai dengan kebutuhan peserta, lambat laun bimbingannya dikurangi atau kemudian tidak memberikan bimbingan sama sekali. Untuk dapat memerankan sebagai fasilitator, maka harus memahami skenario pembelajaran berbasis inkuiri dengan baik (Tabel 2.3. Langkah Pembelajaran Sains berbasis Inkuiri) dan mempersiapkan tugas yang akan diberikan pada

setiap langkah kegiatan. Fasilitator juga harus dapat mengontrol waktu pada setiap langkah kegiatan, karena waktu untuk setiap materi pelatihan terbatas.

4. Karakteristik Materi Pelajaran

Materi pelajaran yang sesuai untuk PPKIMSBI-DP adalah materi-materi yang menuntut aplikasi konsep dan memiliki percobaan sederhana, bukan materi yang bersifat teoritik (hafalan). Sebagaimana yang ditekankan Keys & Kennedy (1999) menyatakan tentang karakteristik dari pembelajaran sains berbasis inkuiri, sebagai berikut: (a) situasi pembelajaran seperti kondisi asli, (b) menyampaikan pentingnya data, (c) kolaborasi antara fasilitator/guru dan peserta pembelajaran (siswa) serta antar pembelajar, (e) memperagakan perilaku sains, (d) menghubungkan peserta pembelajar (siswa) dengan komunitas lokal, (f) mengembangkan kemampuan peserta pembelajar (siswa). Lebih lanjut oleh Esler (1993) dinyatakan bahwa ada empat hal penting, mengapa pembelajaran sains sesuai dengan karakteristik materi pelajaran dalam PPKIMSBI-DP, yaitu: *Pertama*, memelihara rasa ingin tahu. *Kedua*, melibatkan pembelajar dalam aktivitas pembelajaran yang memerlukan keterampilan. *Ketiga*, mengembangkan sikap positif pembelajar terhadap sains. *Keempat*, memberikan pengalaman konkrit pada pembelajar. Lebih baik lagi pada materi yang bersifat hirarkis, artinya antara materi satu dengan lainnya berhubungan erat, penguasaan materi pertama merupakan syarat untuk dapat menguasai materi selanjutnya.

BAB 3 | MODEL PEMBELAJARAN INKUIRI

A. Pembelajaran Sains dengan Inkuiri

Pengertian inkuiri dipakai sebagai salah satu pendekatan pembelajaran yang menekankan pada pencarian makna, seseorang akan mampu untuk memperlihatkan kemampuan intelektualnya apabila telah melalui tahap pengamatan dan penalaran, sehingga seseorang akan mengerti apa yang dipelajari. Pembelajaran dengan inkuiri berarti menempatkan pebelajar supaya dapat melakukan langkah-langkah secara ilmiah, sehingga pebelajar memperoleh makna dari apa yang dipelajari. *National Science Education Standard* (NSES, 1996) mendefinisikan inkuiri sebagai "Aktifitas dalam mengembangkan pengetahuan dan pemahaman dengan gagasan ilmiah, seperti halnya bagaimana ilmuwan mempelajari dunia nyata, yang mengungkapkan bahwa: "Inkuiri meliputi pertanyaan sederhana, melengkapi data, menjawab pertanyaan dan menyampaikan hasilnya kepada orang lain. Pendekatan inkuiri menurut Umar & Maswan (2005) sangat efektif terhadap prestasi belajar sains. Prestasi belajar sains yang menggunakan pendekatan inkuiri lebih baik dibandingkan dengan pendekatan tutorial. Oleh karena itu, pendekatan inkuiri potensial menjadi pendekatan pembelajaran yang efektif dalam pembelajaran sains.

National Research Council (NRC, 2000) mengungkapkan bahwa pembelajaran yang membantu siswa dalam membangun pemahaman intelektualnya, yang paling efektif adalah melalui inkuiri, agar siswa memiliki keterampilan proses sains,

menguasai materi, dan sesuai dengan karakter sains. Oleh karena itu, NRC menyimpulkan bahwa guru sains harus merancang pembelajaran sains dengan inkuiri. Sebagaimana konteks belajar untuk pebelajar yang diungkapkan oleh GLEF (2001) bahwa pembelajaran berbasis inkuiri meningkatkan prestasi belajar. Melalui proses pembelajaran inkuiri, pebelajar diberi kesempatan untuk mengeksplorasi, memahami domain kognitif dan afektif tentang belajar, pada kesempatan tersebut pengajar berperan sebagai fasilitator dalam memberikan pengalaman inkuiri kepada pebelajar, sehingga pebelajar dapat menguasai materi yang dipelajari. NRC juga menetapkan bahwa pengembangan kemampuan guru, hendaknya melalui kegiatan inkuiri yang berkelanjutan dalam mengembangkan keterampilan pembelajaran sains. Menurut Keys & Bryan (2001) menyatakan ada kekurangpercayaan guru dalam menerapkan inkuiri, sehingga diperlukan pengetahuan dasar dan keterampilan inkuiri dalam pelaksanaan pembelajaran sains.

Menurut Keys & Kennedy (1999) menyatakan tentang karakteristik dari pembelajaran sains dengan inkuiri sebagai berikut: Karakteristik pembelajaran sains dengan inkuiri mencakup: (a) situasi pembelajaran seperti kondisi asli, (b) menyampaikan pentingnya data, (c) mengkolaborasi antara guru dan siswa, (d) menghubungkan siswa dengan komunitas lokal, (e) memperagakan perilaku sains, (f) mengembangkan kemampuan siswa. Lebih lanjut Crawford (2000) mengungkapkan tentang peran guru dalam pembelajaran sains dengan inkuiri sebagai: (a) motivator, (b) diagnostic (membedakan kemampuan), (c) pemandu, (d) pembaharu, (e) melakukan percobaan, (f) meneliti (melaksanakan evaluasi dan peningkatan praktek), (g) membuat contoh, (h) penasihat, (i) kolaborator, dan (j) mau belajar. Menurut Flick (1995), pengajaran dengan metode inkuiri memberi pengaruh yang lebih baik terhadap kemampuan pebelajar serta melatih pengajar dalam menyelenggarakan pembelajaran yang kondusif. Berdasar penelitian mengenai pembelajaran inkuiri antara lain, menurut Buck (2007) menyatakan bahwa: "inkuiri

dalam pembelajaran listrik magnet ternyata dapat meningkatkan hasil yang positif di dalam kelas, dan dapat dilanjutkan untuk mencapai tingkatan kemampuan yang lebih tinggi sebagai dampak positif. Juga pendapat Anggraeni (2007) yang menyatakan bahwa, pembelajaran sains berbasis inkuiri dapat menumbuhkan rasa ingin tahu, kemampuan bernalar ilmiah, dan menunjukkan hasil yang positif.

Salah satu tujuan utama pembelajaran model inkuiri di kelas adalah membantu pebelajar memecahkan masalah, sehingga dalam hal ini pengajar dan pebelajar mempunyai tanggung jawab yang baru dalam pembelajaran. Dengan demikian jelas bahwa pembelajaran dengan inkuiri ini sangat cocok digunakan pada pembelajaran sains, karena dalam pembelajaran sains pengajar dituntut untuk membuat rencana pelajaran yang cocok untuk pembelajaran sains dengan inkuiri, dan tentu saja disesuaikan dengan konsep yang akan diajarkan. Pendekatan yang dipakai dalam kegiatan pembelajaran sains, semestinya menempatkan pebelajar sebagai pusat perhatian utama. Peranan pengajar dalam menentukan pola kegiatan pembelajaran ditekankan pada bagaimana menyediakan dan memperkaya pengalaman belajar. Metode yang mampu menggiring pebelajar untuk menyadari apa yang telah didapatkan selama belajar.

Menurut Mulyasa (2003) pembelajaran sains dengan inkuiri menempatkan pebelajar sebagai subyek belajar yang aktif. Lebih lanjut Esler (1993) menyatakan bahwa ada empat hal penting mengapa pembelajaran sains dengan inkuiri perlu diberikan: yaitu. *Pertama*, memelihara rasa ingin tahu. *Kedua*, melibatkan pebelajar dalam aktivitas pembelajaran yang memerlukan keterampilan kognitif. *Ketiga*, mengembangkan sikap positif pebelajar terhadap sains. *Keempat*, memberikan pengalaman konkrit pada pebelajar.

Menurut Indrawati (2000) esensi pembelajaran sains dengan inkuiri adalah kegiatan yang melibatkan pebelajar dalam masalah sesungguhnya, dengan cara menghadapkan mereka ke dalam hal penyelidikan, membantu mereka

mengidentifikasi suatu masalah secara konseptual, dan mendorong mereka untuk merancang cara penyelesaian masalah yang dihadapi. Lebih lanjut menurut Exline (2004) esensi lain dari pembelajaran sains dengan inkuiri adalah keterlibatan dalam pembelajaran yang membawa pada pemahaman. Keterlibatan dalam pembelajaran sains dengan inkuiri mengandung makna proses *skill* dan *attitude* yang memberi kesempatan untuk mencari pemecahan-pemecahan masalah dengan pertanyaan-pertanyaan ketika membangun pengetahuan. Lebih tegas dinyatakan dalam Depdiknas (2003) bahwa proses dalam pembelajaran sains dengan inkuiri adalah dengan menemukan masalah, menyusun hipotesis, merencanakan/melaksanakan penyelidikan, menguji hipotesis, mensintesis pengetahuan untuk membuat kesimpulan, mengembangkan beberapa sikap yaitu sikap obyektif, ingin tahu, terbuka dan bertanggung jawab. Menurut *National Research Council* (NRC, 2000) dinyatakan bahwa dalam proses pembelajaran sains yang didasari oleh inkuiri ada komponen-komponen yang harus dimunculkan dalam upaya untuk menanamkan kemampuan inkuiri. Komponen tersebut meliputi: mengajukan masalah, merumuskan hipotesis, merencanakan/melaksanakan penelitian, pengumpulan data, serta membuat penjelasan berdasarkan data hasil observasi.

Berdasarkan pengertian-pengertian di atas, diketahui bahwa proses pembelajaran inkuiri yang melibatkan pebelajar dalam pembelajaran aktif dengan tujuan untuk membangun pengetahuan, yang digunakan untuk menjawab pertanyaan dan mengembangkan solusi terhadap suatu masalah. Penggunaan kemampuan dalam pembelajaran sains dengan inkuiri, membantu pebelajar untuk lebih kreatif dan berpikiran luas, juga pembelajaran sains dengan inkuiri menjadi standar secara internasional yang harus digunakan. Dari beberapa pendapat di atas menunjukkan bahwa inkuiri dapat meningkatkan penguasaan konsep dan sangat sesuai dalam pembelajaran sains. Pembelajaran dengan inkuiri merupakan salah satu pembelajaran yang diunggulkan untuk pembelajaran sains di

sekolah dasar. Pembelajaran sains dengan inkuiri telah ditekankan sejak lama oleh para pakar pendidikan sains. Seperti yang telah disebutkan di atas bahwa inkuiri sebagai suatu proses penyelidikan masalah, membuat formulasi hipotesis, merencanakan/melaksanakan penyelidikan, mengumpulkan data dan membuat penjelasan. Jadi pembelajaran model inkuiri, pebelajar terlibat secara mental dan fisik dalam memecahkan masalah yang dihadapi.

B. Langkah-Langkah Model Pembelajaran Inkuiri

Pembelajaran berbasis inkuiri merupakan model pembelajaran yang bertujuan untuk mengembangkan keterampilan berpikir, di dalamnya terdapat pemecahan masalah melalui langkah-langkah yang sistematis. Di bawah ini diuraikan mengenai langkah-langkah model pembelajaran inkuiri.

Langkah-langkah pembelajaran model inkuiri yang dikemukakan oleh Beyer (1971) memiliki tahapan sebagai berikut.

1. Penyajian masalah yang dimulai dengan menjelaskan prosedur inkuiri dan mengemukakan masalah, atau menghadapkan pebelajar pada situasi teka-teki, biasanya pengajar menyatakan masalah kepada pebelajar, atau memberikan masalah berbentuk pertanyaan.
2. Pengumpulan dan verifikasi data. Pada tahap ini pebelajar mengumpulkan data/informasi mengenai peristiwa yang diamati.
3. Mengadakan penyelidikan dan pengumpulan data, pebelajar mengadakan hipotesis dan menguji hubungan sebab akibat.
4. Merumuskan penjelasan. Pada tahap ini, pengajar mengajak pebelajar untuk mengemukakan informasi yang mereka peroleh untuk dapat memberikan uraian dengan jelas.
5. Menganalisis tentang proses inkuiri, pengajar dapat menentukan pertanyaan yang lebih produktif, pengajar dapat mengemukakan informasi yang diperoleh dan mendukung masalah yang sedang dibahas. Dengan

demikian, tahap ini sangat penting untuk dilakukan sebagai langkah-langkah pembelajaran dengan inkuiri.

Selanjutnya dalam *National Science Education Standar* (NSES, 1996) dikemukakan bahwa pembelajaran inkuiri meliputi langkah seperti pada Tabel 1.

Tabel 1. Langkah-langkah Pembelajaran Inkuiri Menurut NSES (1996)

Langkah	Aktivitas
Langkah 1	Pada langkah ini siswa dilibatkan dengan sebuah pertanyaan ilmiah, kejadian/fenomena. Hal ini dihubungkan dengan pengetahuan awal siswa dan membuat ketidak seimbangan dengan ide-ide yang mereka miliki dan atau memotivasinya untuk belajar lebih.
Langkah 2	Pada langkah ini siswa menggali ide-ide melalui pengalaman <i>handson</i> , memformulasi dan menguji hipotesis, memecahkan masalah dan membuat penjelasan terhadap apa yang mereka observasi.
Langkah 3	Pada langkah ini siswa menganalisis dan mensintesis ide-ide mereka, membangun model dan untuk memperjelas konsep melalui penjelasan dari guru atau sumber pengetahuan ilmiah lainnya dengan melakukan kegiatan.
Langkah 4	Pada langkah ini siswa memperluas pemahaman dan kemampuan baru serta mengaplikasikan apa yang dapat mereka peroleh (data) pelajaran pada situasi baru.
Langkah 5	Pada langkah ini siswa dan guru mereview dan mengasses apa yang telah mereka pelajari dan bagaimana mereka telah mempelajarinya.

Langkah-langkah pembelajaran dengan model inkuiri yang dikemukakan oleh Massialas & Cox (Sanjaya, 2000) sebagai berikut.

1. Langkah orientasi, yaitu pengajar mengondisikan pebelajar agar siap menerima pelajaran dan mengajak pebelajar untuk berpikir memecahkan masalah.
2. Merumuskan masalah, langkah ini pebelajar dibawa pada suatu persoalan yang mengandung teka-teki, dan pebelajar diharap menyelesaikan teka-teki tersebut.
3. Mengajukan hipotesis, yaitu pebelajar diminta untuk mengajukan jawaban sementara terhadap masalah yang sedang dibahas dan perlu diuji kebenarannya. dengan pebelajar dapat membuktikan hipotesisnya, sehingga akan mendorong pebelajar untuk berpikir lebih lanjut.
4. Mengumpulkan data, merupakan aktivitas untuk menjanging/mencari informasi yang dibutuhkan terhadap pokok permasalahan, sehingga pebelajar termotivasi untuk berpikir.
5. Menguji hipotesis, yaitu proses menentukan jawaban yang dapat diterima, sesuai dengan data atau informasi yang diperoleh berdasarkan pengumpulan data. Artinya, kebenaran jawaban yang diberikan bukan hanya berdasarkan argumentasi, namun harus didukung oleh data yang ditemukan dan dapat dipertanggungjawabkan.
6. Merumuskan kesimpulan sebagai penjelasan, adalah proses mendeskripsikan temuan yang diperoleh berdasarkan hasil pengujian hipotesis dan data yang relevan dengan topik pembahasan.

Pada pembelajaran Sains yang didasari inkuiri menurut Joyce *et al.* (2001) dibagi atas beberapa langkah yang harus dilakukan dalam pelaksanaannya, dinyatakan dalam langkah pembelajaran sebagaimana terdapat pada Tabel 2.

Tabel 2. Langkah Pembelajaran Inkuiri Menurut Joyce et al. (2001)

Langkah	Aktivitas
Langkah 1 Langkah penyajian masalah atau menghadapkan siswa pada suatu situasi yang mengandung teka-teki.	<ol style="list-style-type: none">1. Guru menjelaskan prosedur inkuiri2. Guru menyajikan situasi yang mungkin saling bertentangan/berbeda serta menceritakan suatu pada keadaan sebab akibat.
Langkah 2 Langkah memverifikasi data	<ol style="list-style-type: none">1. Siswa memeriksa hakikat obyek dan kondisi yang dihadapi2. Siswa memeriksa tampilnya masalah3. Guru mengundang siswa untuk menjawab pertanyaan dari guru dalam rangka pengumpulan data terhadap masalah yang diajukan dan jawab pertanyaan siswa hanya akan dijawab oleh guru dengan jawaban "ya" atau "tidak". Hal ini dilakukan karena esensi inkuiri adalah bahwa permasalahan ditemukan sendiri oleh siswa.
Langkah 3 Langkah pengumpulan data dan eksperimen	<ol style="list-style-type: none">1. Siswa mensarikan informasi dari pengumpulan data dan mengajukan masalahnya sebanyak mungkin2. Mengkombinasikan penemuan-penemuan dari inkuiri itu kedalam suatu penjelasan, pernyataan atau prinsip yang lebih formal.3. Kegiatan yang dilakukan guru adalah membimbing siswa untuk dapat mensarikan informasi dan mengkombinasikan penemuan. Kemudian guru mengajukan pertanyaan-pertanyaan yang mendorong siswa untuk mendapatkan data.

Langkah	Aktivitas
Langkah 4 Langkah mengorganisasi, merumuskan dan menjelaskan atau formulasi prinsip	<ol style="list-style-type: none"> 1. Siswa mensarikan informasi dari pengumpulan data dan mengajukan masalahnya sebanyak mungkin 2. Mengkombinasikan penemuan-penemuan dari inkuiri itu kedalam suatu penjelasan, pernyataan atau prinsip yang lebih formal. 3. Kegiatan yang dilakukan guru adalah membimbing siswa untuk dapat mensarikan informasi dan mengkombinasikan penemuan. Kemudian guru mengajukan pertanyaan-pertanyaan yang mendorong siswa untuk mendapatkan data.
Langkah 5 Langkah untuk menganalisis proses inkuiri	<ol style="list-style-type: none"> 1. Guru mendorong siswa merefleksikan pemahaman mereka tentang inkuiri melalui diskusi kelas. 2. Guru melacak dengan cara mengajukan pertanyaan-pertanyaan untuk memperoleh penjelasan yang akurat. 3. Guru melakukan penilaian proses.

Hasil penelitian Matson (2006) menyimpulkan bahwa: hal-hal yang diajarkan kepada siswa, seharusnya menyerupai apa yang diperbuat oleh ilmuwan sains. Ilmuwan sains mengembangkan teori atau menemukan produk sains melalui kegiatan-kegiatan observasi, klasifikasi, melakukan perhitungan, merumuskan hipotesis, merencanakan/ melakukan penyelidikan dan membuat kesimpulan untuk dinformasikan. Cara-cara ilmuwan itulah yang disebut inkuiri.

Sementara Ruiz-Primo & Furtak (2007) menyimpulkan bahwa pada proses belajar sains dari waktu ke waktu terjadi kemajuan kemampuan apabila dilakukan dengan cara inkuiri ilmiah (*scientific inquiry*). Dalam pembelajaran yang didalamnya terdapat proses: kegiatan perumusan masalah, perumusan hipotesis, perencanaan penyelidikan, pelaksanaan penyelidikan,

kegiatan penggunaan data untuk membuat suatu kesimpulan/penjelasan serta kegiatan mengkomunikasikan.

Berdasarkan langkah-langkah model inkuiri yang diuraikan dari berbagai pendapat di atas (Beyer, 1971; *National Science Education Standart*, 1996; Sanjaya, 2000; Joyce *et al.*, 2001; Matson, 2006; dan Ruiz-Primo & Furtak, 2007), dapat disimpulkan bahwa pada umumnya model inkuiri hampir semuanya menunjukkan adanya suatu kesamaan, yaitu memberikan kesempatan yang besar pada pebelajar, untuk mengembangkan keterampilan berpikir dengan menghadapi pada suatu permasalahan, melakukan pencarian data, penyelesaian masalah dengan menggunakan langkah-langkah yang telah ditentukan secara logis, dan sistematis agar pembelajaran yang terjadi lebih bermakna. Sehingga penulis memutuskan untuk melaksanakan pembelajaran sains dengan inkuiri pada PPKIMSBI-DP sebagaimana langkah pembelajaran sains dengan inkuiri seperti yang tercantum dalam Tabel 3.

Tabel 3. Langkah Pembelajaran Sains dengan Inkuiri pada PPKIMSBI-DP

Langkah	Aktivitas
Langkah 1	Guru menyajikan masalah pada siswa, dan mengajukan pertanyaan ilmiah (merumuskan masalah)
Langkah 2	Siswa mengajukan hipotesis berdasarkan masalah yang diobservasi (mengembangkan hipotesis)
Langkah 3	Guru meminta siswa untuk melakukan eksperimen untuk mengumpulkan dan mengolah data
Langkah 4	Guru membimbing siswa dan mengajukan pertanyaan-pertanyaan yang mendorong siswa dapat menguji hipotesis
Langkah 5	Guru mengajukan pertanyaan-pertanyaan guna mendorong siswa untuk memperoleh penjelasan/simpulan
Langkah 6*	Kegiatan mengkomunikasikan hasil penyelidikan

Pada kegiatan PPKIMSBI-DP sebagaimana pada Tabel 2.3 telah dimodifikasi, seperti tambahan pada langkah ke 6 yaitu kegiatan mengkomunikasi hasil penyelidikan, pada langkah pembelajaran sains berbasis inkuiri dalam PPKIMSBI-DP ini, berbeda dengan langkah kegiatan pembelajaran sains model inkuiri sebelum-sebelumnya. Dengan berdasarkan pendapat Matson (2006) yang menyatakan bahwa ilmuwan sains mengembangkan teori atau menemukan produk sains melalui kegiatan-kegiatan seperti: observasi, melakukan perhitungan, merumuskan hipotesis, merencanakan/melakukan penyelidikan dan membuat suatu kesimpulan untuk diinformasikan, diperkuat juga dengan pendapat RuizPrimo & Furtak (2007) yang menyatakan bahwa pembelajaran sains dari waktu ke waktu terjadi kemajuan kemampuan, apabila dilakukan dengan cara inkuiri ilmiah (*scientific inquiry*), yang didalamnya terdapat proses kegiatan perumusan masalah, perumusan hipotesis, perencanaan/pelaksanaan penyelidikan, kegiatan penggunaan data untuk membuat kesimpulan/ penjelasan serta kegiatan mengkomunikasikan

BAB | PENINGKATAN 4 | KEMAMPUAN INKUIRI GURU SD

A. Peningkatan Kemampuan Inkuiri Guru SD

Kemampuan guru dalam menunjang kegiatan pembelajaran sains berbasis inkuiri, dapat tercermin dari kemampuan guru dalam menyelesaikan persoalan yang berhubungan dengan kegiatan ranah kognitif, psikomotorik, maupun afektif, kemampuan inkuiri guru yang dimaksud adalah kemampuan yang memuat aspek inkuiri (BNSP, 2006; NRC, 2000), seperti: membuat rumusan masalah, memformulasi hipotesis, merencanakan/melaksanakan penyelidikan, menggunakan matematika untuk menghitung/menggolongkan, menggunakan data untuk membuat simpulan, dan mengkomunikasikan langkah hasil penyelidikan.

Kemampuan inkuiri guru dijarang melalui *pretest* sebelum implementasi PPKIMSBI dilaksanakan, PPKIMSBI-DP pada kelompok guru kelas eksperimen dan PPKIMSBI secara Konvensional pada kelompok guru kelas kontrol, kemampuan inkuiri guru adalah kemampuan dalam menyelesaikan soal yang didalamnya terdapat aspek inkuiri (BSNP, 2006; NRC, 2000), antara lain: merumuskan masalah, membuat hipotesis, merencanakan/melaksanakan penyelidikan, menggunakan matematika untuk menghitung/menggolongkan, menggunakan data untuk membuat simpulan(menyimpulkan), dan mengkomunikasikan hasil langkah penyelidikan. Hasil *pretest* dan *posttest* kemampuan inkuiri guru setelah implementasi PPKIMSBI pada kelompok guru kelas eksperimen dan kontrol (Lampiran 22a s.d. 25b) disajikan pada Tabel 4.

Tabel 4. Rata-Rata Nilai Pre-test, Post-test, dan N-Gain Kemampuan Inkuiri Guru sebelum dan setelah Implementasi Pelatihan

Aspek Inkuiri	Kelas Eksperimen			Kelas Kontrol		
	<i>Pretest</i>	<i>Posttest</i>	<i>N-Gain</i>	<i>Pretest</i>	<i>Posttest</i>	<i>N-Gain</i>
Merumuskan masalah	52,8	98,6	0,9	54,2	86,1	0,6
Membuat hipotesis	34,7	86,1	0,8	43,1	58,3	0,4
Merencanakan/melaksanakan penelitian	23,6	58,3	0,3	23,6	36,1	0,1
Menggunakan matematika (menghitung)	40,3	97,2	0,9	50,0	79,2	0,5
Menyimpulkan	38,9	95,8	0,9	48,6	69,4	0,3
Mengkomunikasikan	33,3	80,6	0,6	43,6	56,9	0,2
Rata-rata	35,8	84,7	0,77	41,0	61,5	0,35

Berdasarkan Tabel 4 dapat dijelaskan bahwa hasil *pretest* kemampuan inkuiri guru, dalam menguasai aspek-aspek inkuiri sebelum implementasi PPKIMSBI, baik guru kelas eksperimen maupun kelas kontrol, memperoleh nilai rata-rata terendah pada aspek merencanakan/melaksanakan penyelidikan sama yaitu sebesar 23,6. Hal ini menunjukkan bahwa kemampuan inkuiri guru dalam aspek merencanakan/melaksanakan penyelidikan pada kelas eksperimen maupun kelas kontrol ternyata sama. Rata-rata nilai tertinggi sebesar 54,2 dicapai pada aspek merumuskan masalah oleh kelompok guru kelas kontrol.

Berdasarkan Tabel 4 dapat dijelaskan bahwa hasil *posttest* kemampuan inkuiri guru, dalam menguasai aspek-aspek inkuiri setelah implementasi PPKIMSBI, baik guru kelas eksperimen maupun kelas kontrol, memperoleh nilai rata-rata terendah pada aspek merencanakan/melaksanakan penyelidikan sebesar 58,3 pada kelas eksperimen dan pada kelas kontrol sebesar 36,1. Hal ini menunjukkan bahwa kemampuan inkuiri guru dalam aspek merencanakan/melaksanakan penyelidikan pada kelas

eksperimen dan kelas kontrol ternyata belum mencapai optimal (nilai maksimum 100). Rata-rata nilai tertinggi sebesar 98,6 dicapai pada aspek merumuskan masalah oleh kelompok guru kelas eksperimen dan pada kelas kontrol diperoleh nilai rata-rata sebesar 86,1.

Pencapaian hasil rata-rata nilai kemampuan inkuiri guru kelas eksperimen untuk semua aspek inkuiri, setelah implementasi PPKIMSBI ternyata lebih tinggi dibanding dengan kelas kontrol, hal ini tidak lain karena dampak dari implementasi PPKIMSBI-DP pada guru kelas eksperimen, yang dilakukan dengan situasi pembelajaran yang berurutan dan berulang dalam mengkaji konsep inkuiri, sehingga membuat guru mampu menyimpan (*retension*) peristiwa/perilaku yang menjadi fokus perhatian pebelajar (Bandura, 1977), yang kemudian diolah secara kognitif dan hasilnya disimpan dalam memori, kemudian dapat diproduksi kembali (*re-production*) konsep yang pernah dipelajari ketika diperlukan dengan baik, misalnya: aspek merumuskan masalah, membuat hipotesis, perencanaan/pelaksanaan penyelidikan, penggunaan matematika untuk menghitung/mengelompokkan, kegiatan penggunaan data untuk membuat simpulan/penjelasan, dan kegiatan mengkomunikasikan hasil penyelidikan (BSNP, 2006; NRC, 2000).

Kemampuan inkuiri guru yang diperoleh melalui *pretest* dan *posttest* baik pada kelas eksperimen maupun kelas kontrol, bila dianalisis menggunakan statistik berbantuan komputer (Lampiran 22a s.d 23b), dan membandingkan hasilnya antara kelompok guru kelas eksperimen dan kelas kontrol dapat disajikan pada Tabel 5, yang menunjukkan juga hasil uji normalitas, uji homogenitas, dan uji kesamaan dua rata-rata nilai *pretest* dan *posttest* dari kelas eksperimen dan kelas kontrol.

Tabel 5. Uji Normalitas, Uji Homogenitas, dan Uji Kesamaan Dua Rata-rata Nilai Kemampuan Inkuiri guru Kelas Eksperimen dan Kontrol

Rerata	Kelompok	Uji Normalitas ²⁾		Uji Homogen ³⁾		Kesimpulan	Uji Kesamaan Dua Rata-Rata ⁴⁾		Kesimpulan
		Uji-Stat	Sig.	Uji-Stat	Sig.		Uji-Stat	Sig.	
Pretest	Eksperimen	0,153	0,149	0,740	0,394	Normal dan homogen	2,218	0,082	Sama Signifikan Sig=0,082>0,05 ⁴⁾
	Kontrol	0,122	0,200						
Posttest	Eksperimen	0,142	0,200	0,003	0,953	Normal dan homogen	12,189	0,000	Beda Signifikan Sig=0,000<0,05 ⁴⁾
	Kontrol	0,144	0,200						
N-Gain	Eksperimen	0,336	0,000	0,000	0,100	Tdk Normal dan homogen	6,071	0,000	Beda Signifikan Sig=0,000<0,05 ⁵⁾
	Kontrol	0,275	0,000						

Ket: 2)= Kolmogorof Smirnov tes (Sig.> 0,05)

4)= Uji T (Sig.> 0,05)

3)= Levene tes (Homogen: Sig> 0,05)

5)= Uji Mann-Whitney (Sig.> 0,05)

Berdasarkan Tabel 5 bahwa untuk uji kesamaan dua rata-rata diperoleh nilai $Sig=0,082$ ($Sig>0,05$) untuk *pretest* kemampuan inkuiri kelas eksperimen dan kelas kontrol, berarti dari nilai *Sig* dapat dinyatakan bahwa terdapat kesamaan (sama) nyata antara kemampuan inkuiri guru kelas eksperimen dengan kelas kontrol, Artinya kemampuan inkuiri guru kelas eksperimen sama dengan kemampuan inkuiri guru kelas kontrol sebelum implementasi PPKIMSBI. Nilai *posttest* dan *N-gain* untuk kemampuan inkuiri pada uji kesamaan dua rata-rata diperoleh nilai $Sig=0,000$ ($Sig<0,05$) antara kelas eksperimen dan kelas kontrol, jadi dari nilai *Sig* dapat dinyatakan bahwa tidak terdapat kesamaan (beda) nyata antara kemampuan inkuiri guru kelas eksperimen dengan kelas kontrol, Artinya kemampuan inkuiri guru kelas eksperimen tidak sama (beda) dengan kemampuan inkuiri guru kelas kontrol setelah implementasi PPKIMSBI. Sekaligus juga menunjukkan bahwa nilai rata-rata kemampuan inkuiri guru kelas eksperimen lebih tinggi dari pada kelas kontrol, hal ini sesuai dengan pendapat Umar & Maswan (2005) dan hasil penelitian Iyamu & Ottote (2005) yang menyatakan bahwa pendekatan inkuiri sangat efektif terhadap prestasi belajar sains. Prestasi belajar sains yang menggunakan pendekatan inkuiri lebih baik dibandingkan dengan pendekatan tutorial. Jadi, sesuai dengan hasil rata-rata nilai kemampuan inkuiri guru kelas eksperimen lebih tinggi, hal ini tidak lain sebagai dampak dari implementasi PPKIMSBI-DP pada guru kelas eksperimen, yang dilakukan dengan situasi pembelajaran yang berurutan dan berulang dalam mengkaji konsep inkuiri, sehingga membuat guru mampu mengulang kembali konsep yang pernah dipelajari dengan baik, misalnya: aspek merumuskan masalah, aspek membuat hipotesis, aspek perencanaan/pelaksanaan penyelidikan, aspek penggunaan matematika untuk menghitung/mengelompokkan, aspek kegiatan penggunaan data untuk membuat simpulan/penjelasan, dan aspek kegiatan mengkomunikasikan hasil penyelidikan (BSNP, 2006; NRC, 2000). Penjelasan lain bahwa data *pretest* dan *posttest* pada Tabel 5 berdistribusi normal dan

homogen, dan untuk *N-gain* data berdistribusi tidak normal namun homogen, artinya distribusi skor/nilai di atas dan di bawah nilai rerata tidak berimbang, tetapi rentang nilainya tidak lebar.

Peningkatan kemampuan tiap aspek inkuiri antara kelas eksperimen dan kelas kontrol, dilakukan dengan menghitung selisih nilai rata-rata *posttest* dengan nilai rata-rata *pretest* (Lampiran 24a s.d. 25b), disajikan pada Tabel 6 Untuk keperluan uji signifikansi peningkatan kemampuan tiap aspek inkuiri antara kelas eksperimen dan kelas kontrol ditempuh dengan menguji persen rata-rata *N-gain* yang dinormalisasi (% *N-gain*), *N-gain* pada kelas eksperimen dan kelas kontrol ternyata berdistribusi tidak normal untuk semua aspek inkuiri, juga rata-rata *N-gain* berbeda nyata antara kelompok guru kelas eksperimen dan kelas kontrol. Rata-rata *N-gain* kelas eksperimen ternyata lebih tinggi apabila dibandingkan dengan rata-rata *N-gain* kelas kontrol. Tercatat bahwa *N-gain* pada aspek merumuskan masalah, aspek menggunakan matematika untuk menghitung/mengelompokkan, dan menyimpulkan pada kelas eksperimen sebesar 0,9, dan *N-gain* terkecil sebesar 0,1 (Lampiran 25b-3) pada aspek merencanakan/melaksanakan penelitian pada kelas kontrol. Karena data berdistribusi tidak normal, maka untuk uji selanjutnya dilakukan dengan Tes Non-parametrik, yaitu dengan menggunakan Uji *Mann-Whitney*. Berdasarkan uji *Mann-Whitney* diperoleh harga *N-gain* kelas eksperimen berbeda nyata dengan *N-gain* kelas kontrol yaitu diperoleh nilai *Sig* < 0,05. Seperti disajikan pada Tabel 6.

Tabel 6. Rata-Rata Nilai Posttest dan Peningkatan Kemampuan Inkuiri Guru, N-Gain, dan Uji Kesamaan Dua Rata-Rata Nilai tiap Aspek Inkuiri pada Kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol

Aspek Inkuiri	Rata-Rata Nilai dan Gain		N-Gain Eksp.	N-Gain Kontrol	Sig	Kesimpulan
	Eksperimen	Kontrol				
Merumuskan Masalah	98,6 ± 45,8	86,1 ± 31,9	0,9	0,6	0,012	Beda Signifikan***) Sig=0,012<0,05
Membuat Hipotesis	86,1 ± 51,4	58,3 ± 15,2	0,8	0,4	0,035	Beda Signifikan***) Sig=0,035<0,05
Merencanakan Melakukan Penelitian	58,3 ± 34,7	36,1 ± 12,5	0,3	0,1	0,010	Beda Signifikan***) Sig=0,010<0,05
Menggunakan Matematika (Menghitung/)	97,2 ± 56,9	79,2 ± 29,2	0,9	0,5	0,003	Beda Signifikan***) Sig=0,003<0,05
Menyimpulkan	95,8 ± 56,9	69,4 ± 20,8	0,9	0,3	0,000	Beda Signifikan***) Sig=0,000<0,05
Mengkomunikasikan	80,6 ± 47,3	56,9 ± 13,3	0,6	0,2	0,005	Beda Signifikan***) Sig=0,005<0,05

Ket: *) = Kolmogorof Smirnov tes (Semua aspek Inkuiri tidak Normal)

***) = Uji Mann Whitney: Sig. > 0,05

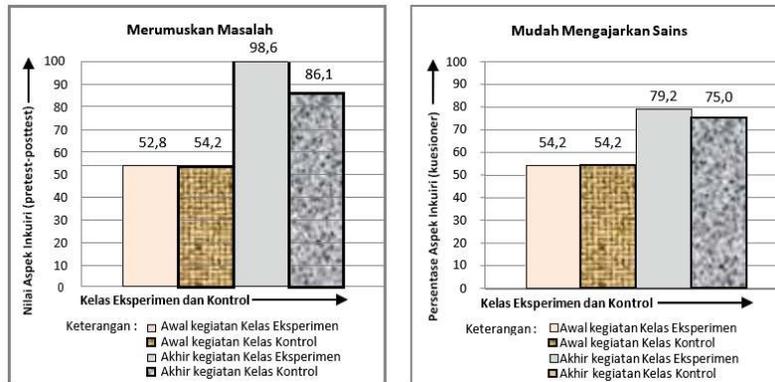
Hasil analisis *pretest* dan *posttest* kemampuan inkuiri (Lampiran 22a s.d. 23b) dan hasil analisis angket kemampuan inkuiri (Lampiran 26a dan 26b), dapat menjelaskan aspek-aspek inkuiri yang menggambarkan peningkatan kemampuan inkuiri guru sebelum dan setelah implementasi PPKIMSBI:

1. Perumusan Masalah

Merumuskan masalah merupakan langkah untuk membawa pada suatu persoalan yang mengandung teka-teki (Sanjaya, 2000). Persoalan yang disajikan dalam kegiatan ini adalah persoalan yang menantang untuk berfikir dalam memecahkan masalah teka-teki. Pada tahap ini dilakukan teknik bertanya (*questioning*) dimaksudkan untuk mengundang rasa ingin tahu agar termotivasi untuk meneliti atau berinvestigasi. Selain daripada itu *questioning* juga dimaksudkan untuk memfokuskan tujuan pembelajaran (Anggraeni, 2007).

Menurut Donham dalam Alberta (2004) tahap ini disebut juga sebagai tahap prefokus, dalam tahap ini memerlukan latar belakang kemampuan guru mengapa harus melalui inkuiri untuk mengetahui suatu konsep. Dalam inkuiri latar belakang kemampuan inkuiri seseorang dapat digali melalui metode *questioning*.

Berdasarkan hasil analisis aspek merumuskan masalah pada *pretest* dan *posttest* (Lampiran 22a s.d. 23b) dan hasil analisis angket kemampuan inkuiri (Lampiran 26a dan 26b) dapat disajikan pada Gambar 3.



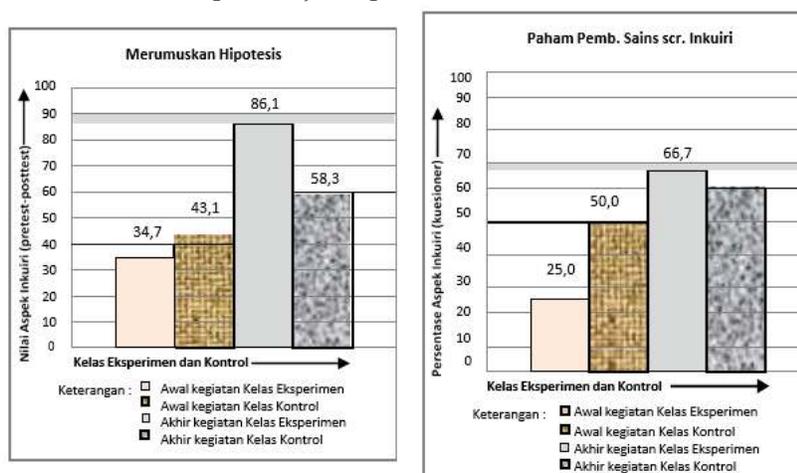
Gambar 3. Diagram batang menggambarkan rata-rata nilai aspek inkuiri merumuskan masalah, dan persentase mudah membelajarkan sains pada kelas eksperimen dan kontrol sebelum dan setelah PPKIMSBI

Berdasarkan Gambar 3 dapat dijelaskan bahwa kemampuan inkuiri guru sebelum implementasi PPKIMSBI, untuk kelas eksperimen dan kontrol yang menyatakan mudah membelajarkan sains belum maksimal, tampak bahwa pernyataan tersebut mendukung guru dalam membuat rumusan masalah (membuat pertanyaan) sebagai bagian aspek inkuiri yang harus dimiliki guru belum maksimal. Setelah implementasi PPKIMSBI ternyata kemampuan inkuiri guru, untuk kelas eksperimen maupun kelas kontrol yang menyatakan mudah membelajarkan sains cukup tinggi, tampak bahwa pernyataan tersebut mendukung guru dalam membuat rumusan masalah (membuat pertanyaan) sebagai bagian aspek inkuiri yang harus dimiliki guru juga tinggi, khususnya dalam membuat rumusan masalah (membuat pertanyaan) yang dapat mengundang rasa ingin tahu, adanya rumusan masalah (membuat pertanyaan) dalam pembelajaran sains berbasis inkuiri untuk mengundang rasa ingin tahu sangat penting, karena menurut NSTA & AETS (1998) pertanyaan merupakan jantungnya inkuiri.

2. Perumusan Hipotesis

Kemampuan merumuskan hipotesis adalah kemampuan yang dituntut juga dalam proses pembelajaran sains berbasis inkuiri. Hal ini sesuai dengan pendapat Dimiyati dan Mudjiono (2006) yang menyatakan bahwa pengujian hipotesis dalam proses pembelajaran merupakan langkah yang baik dan harus dimiliki guru. Sejalan dengan pendapat di atas menurut NRC (2000) yang menyatakan bahwa pengajuan hipotesis berdasarkan pertanyaan/ rumusan masalah dapat dilakukan dengan sebaik-baiknya oleh guru sebagai langkah awal suatu pembelajaran.

Berdasarkan hasil analisis aspek merumuskan hipotesis pada *pretest* dan *posttest* (Lampiran 22a s.d. 23b) dan hasil analisis angket kemampuan inkuiri (Lampiran 26a dan 26b), baik untuk guru kelas eksperimen maupun kelas kontrol dapat disajikan pada Gambar 4.



Gambar 4. Diagram batang menggambarkan rata-rata nilai aspek inkuiri merumuskan hipotesis, dan persentase paham pembelajaran sains berbasis inkuiri pada kelas eksperimen dan kontrol sebelum dan setelah PPKIMSBI

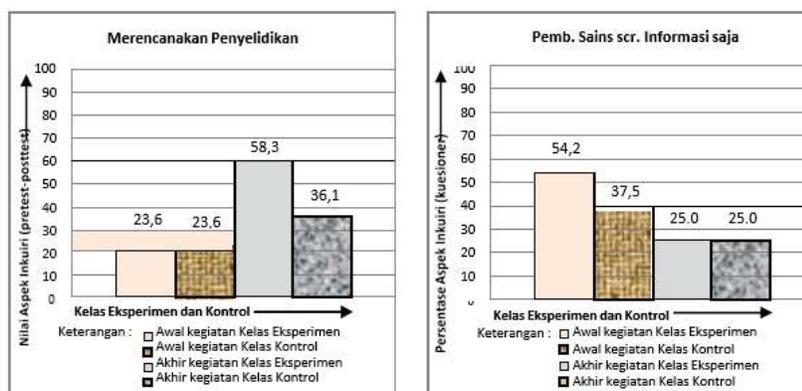
Berdasarkan Gambar 4 dapat dijelaskan bahwa sebelum implementasi PPKIMSBI, kemampuan inkuiri guru untuk kelas eksperimen maupun kelas kontrol, yang menyatakan paham pembelajaran sains berbasis inkuiri

belum maksimal, tampak pernyataan tersebut mendukung guru dalam merumuskan hipotesis belum maksimal. Tetapi setelah implementasi PPKIMSBI ternyata kemampuan inkuiri guru untuk kelas eksperimen yang menyatakan paham pembelajaran sains berbasis inkuiri lebih tinggi dibanding kelas kontrol, pernyataan tersebut mendukung guru dalam merumuskan hipotesis (merangkum jawaban), dan untuk kelas eksperimen ternyata lebih tinggi dibandingkan kelas kontrol, hal ini menunjukkan bahwa terdapat peningkatan dalam menjawab permasalahan yang mengundang rasa ingin tahu, adanya rumusan hipotesis yang mengundang rasa ingin tahu dalam pembelajaran sains berbasis inkuiri sangat penting, menurut NSTA & AETS (1998) jawaban pertanyaan merupakan hal yang sangat penting dalam menunjang pembelajaran sains berbasis inkuiri.

3. Perencanaan Penelitian

Merencanakan/melaksanakanpenyelidikan merupakan sebuah cara untuk melatih seseorang untuk menjadi terampil dalam melakukan *hand-on*, bagaimana menggunakan alat atau bahan yang sesuai dengan penyelidikan/percobaan sederhana pada kegiatan penyelidikan/percobaan sederhana (Anggraeni, 2007). Pada tahap ini dilakukan kegiatan merencanakan/melakukan penyelidikan sederhana dimaksudkan untuk menjawab rasa ingin tahu dengan cara meneliti atau berinvestigasi. Selain daripada itu merencanakan/melakukan penyelidikan sederhana juga dimaksudkan untuk memfokuskan tujuan dari pembelajaran.

Berdasarkan hasil analisis aspek merencanakan penyelidikan pada *pretest* dan *posttest* (Lampiran 22a s.d. 23b) dan hasil analisis angket kemampuan inkuiri (Lampiran 26a dan 26b), baik kelas eksperimen maupun kelas kontrol dapat disajikan pada Gambar 5.



Gambar 5. Diagram batang menggambarkan rata-rata nilai aspek inkuiri merencanakan penyelidikan, dan persentase pembelajaran sains secara informasi pada kelas eksperimen dan kontrol sebelum dan setelah PPKIMSBI

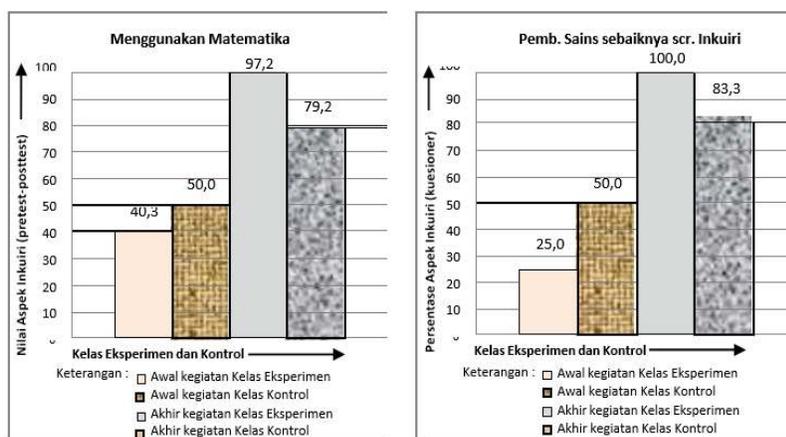
Berdasarkan Gambar 5 dapat dijelaskan bahwa sebelum implementasi PPKIMSBI guru-guru kelas eksperimen maupun kelas kontrol yang menyatakan pembelajaran sains sebaiknya secara informasi saja cukup banyak, tampak pernyataan tersebut menguatkan kemampuan guru dalam merencanakan penyelidikan dari *pretest* yang hasilnya tidak maksimal, kemampuan guru untuk merencanakan/melaksanakan penyelidikan dalam pembelajaran sains berbasis inkuiri jauh dari harapan maksimal. kemampuan guru pada aspek merencanakan/melaksanakan penyelidikan pada kelas eksperimen dan kelas kontrol adalah sama, yaitu rata-rata sebesar 23,6, dengan demikian dapat dikatakan bahwa baik kelas eksperimen maupun kelas kontrol memiliki kemampuan yang sama dalam aspek merencanakan/melaksanakan penyelidikan. Setelah implementasi PPKIMSBI ternyata guru-guru kelas kontrol yang menyatakan pembelajaran sains sebaiknya secara informasi saja berkurang dibanding sebelum implementasi PPKIMSBI, tampak pernyataan tersebut menguatkan kemampuan guru dalam merencanakan/melaksanakan penyelidikan dari *posttest* yang hasilnya tidak maksimal, berbeda dengan kemampuan dari kelas

eksperimen yang menyatakan pembelajaran sains sebaiknya secara informasi saja, lebih sedikit dibanding sebelum implementasi PPKIMSBI, tampak pernyataan tersebut menguatkan kemampuan guru dalam merencanakan penyelidikan dari *posttest* hasilnya lebih baik, aspek inkuiri untuk merencanakan/melaksanakan penyelidikan dalam pembelajaran sains berbasis inkuiri lebih baik setelah implementasi PPKIMSBI. Pada aspek merencanakan/melaksanakan penyelidikan dalam pembelajaran sains berbasis inkuiri termasuk melakukan percobaan sederhana dan cara menggunakan alat yang tersedia telah ditentukan terlebih dahulu. Sebagaimana pendapat Colburn (2000) bahwa kegiatan inkuiri termasuk kegiatan yang berhubungan dengan langkah kerja, alat dan bahan yang ada untuk kegiatan pembelajaran.

4. Penggunaan Matematika untuk Menghitung/Menggolongkan Data

Kemampuan inkuiri aspek menggunakan matematika untuk menghitung/menggolongkan data dalam mengambil data dan mencatat data pada kegiatan penyelidikan perlu dilakukan (Anggraeni, 2007). Pada kegiatan ini memperjelas penggunaan alat ukur dalam melakukan kegiatan observasi. Kegiatan menghitung/menggolongkan data, ketika mengambil data, dan mencatat data pada saat penyelidikan sederhana dilakukan, Hal ini dimaksudkan untuk mengumpulkan informasi hasil meneliti atau investigasi guna memfokuskan tujuan pembelajaran.

Berdasarkan hasil analisis aspek merencanakan penyelidikan pada *pretest* dan *posttest* (Lampiran 22a s.d. 23b) dan hasil analisis angket kemampuan inkuiri (Lampiran 26a dan 26b), baik kelas eksperimen maupun kelas kontrol dapat disajikan pada Gambar 6.



Gambar 6. Diagram batang menggambarkan rata-rata nilai aspek inkuiri menggunakan matematika, dan persentase pembelajaran sains sebaiknya berbasis inkuiri pada kelas eksperimen dan kelas kontrol sebelum dan setelah PPKIMSBI

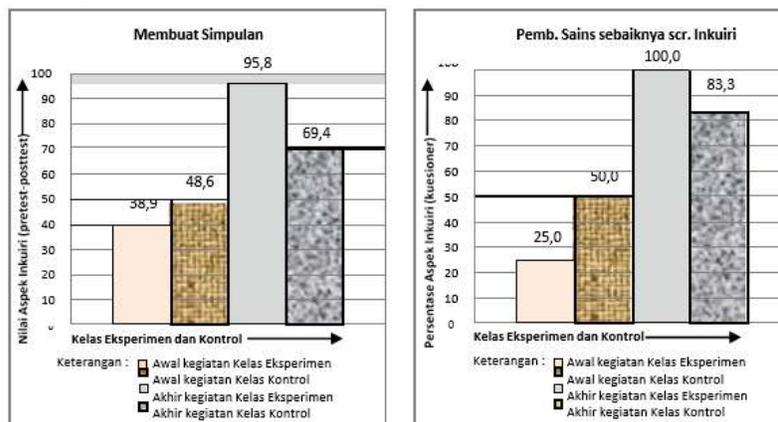
Berdasarkan Gambar 6 dapat dijelaskan bahwa sebelum implementasi PPKIMSBI kemampuan inkuiri guru yang menyatakan pembelajaran sains sebaiknya berbasis inkuiri belum maksimal, baik untuk kelas eksperimen maupun kelas kontrol, tampaknya pernyataan tersebut mendukung guru pada aspek menggunakan matematika untuk menghitung/menggolongkan belum maksimal, hal ini menunjukkan bahwa masih ada guru yang belum menggunakan matematika untuk menghitung/menggolongkan data. Setelah implementasi PPKIMSBI ternyata kemampuan inkuiri guru melalui angket yang menyatakan pembelajaran sains sebaiknya berbasis inkuiri mencapai maksimal untuk kelas eksperimen, dan untuk kelas kontrol lebih rendah, tampaknya pernyataan tersebut mendukung guru pada aspek menggunakan matematika untuk menghitung/menggolongkan mencapai maksimal, hal ini menunjukkan bahwa saling mendukung antara pengetahuan dan keterampilan guru dalam menggunakan matematika untuk menghitung/menggolongkan data, dan sebenarnya merupakan salah satu esensi kemampuan inkuiri. Menurut

Pruitt & Underwood (2003), menyatakan bahwa salah satu aktivitas ilmuwan adalah menggunakan matematika untuk menghitung/menggolongkan data, dan aktivitas ilmuwan seperti itu merupakan salah satu esensi inkuiri.

5. Pembuatan Kesimpulan

Pada kegiatan pembelajaran sains yang didasari inkuiri, diasah juga tentang keterampilan dalam menganalisis data untuk mendapatkan suatu simpulan yang valid dan masuk akal, yaitu pada penggunaan data untuk membuat penjelasan/simpulan. Pada tahap pembuatan penjelasan/simpulan dimaksudkan untuk mengasah keterampilan dalam menganalisis data untuk mendapatkan simpulan yang valid. Hal ini sesuai dengan tuntutan NSTA & AETS (1998) bahwa belajar sains seharusnya diberi kesempatan untuk menganalisis data untuk membuat suatu simpulan.

Berdasarkan hasil analisis aspek membuat simpulan pada *pretest* dan *posttest* (Lampiran 22a s.d. 23b) dan hasil analisis angket kemampuan inkuiri (Lampiran 26a dan 26b), baik kelas eksperimen maupun kelas kontrol dapat disajikan pada Gambar 7.



Gambar 7. Diagram batang menggambarkan rata-rata nilai aspek inkuiri membuat simpulan, dan persentase pembelajaran sains sebaiknya berbasis inkuiri pada kelas eksperimen dan kontrol sebelum dan setelah PPKIMSBI

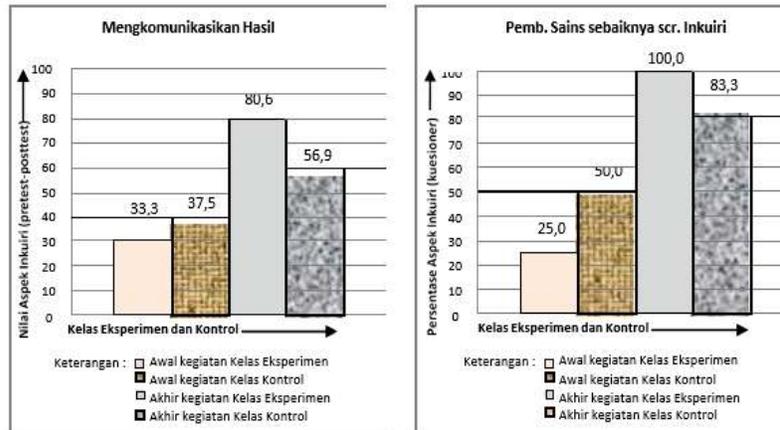
Berdasarkan Gambar 7 dapat dijelaskan bahwa sebelum implementasi PPKIMSBI, kemampuan inkuiri guru yang menyatakan pembelajaran sains sebaiknya berbasis inkuiri belum maksimal, baik untuk kelas eksperimen dan kelas kontrol, tampaknya pernyataan tersebut mendukung guru dalam aspek membuat simpulan, dari data yang diperoleh belum maksimal, hal ini menunjukkan bahwa masih ada guru yang belum dapat mengasah keterampilan dalam menganalisis data untuk mendapatkan simpulan yang valid. Setelah implementasi PPKIMSBI, ternyata kemampuan inkuiri guru yang menyatakan pembelajaran Sains sebaiknya berbasis inkuiri mencapai maksimal untuk kelas eksperimen, dan untuk kelas kontrol lebih rendah, tampaknya pernyataan tersebut mendukung guru pada aspek membuat simpulan, hal ini menunjukkan bahwa saling mendukung antara pengetahuan dan keterampilan guru dalam mengasah keterampilan dalam menganalisis data untuk mendapatkan simpulan yang valid. Hal ini sesuai dengan tuntutan Joyce *et al.* (2001) bahwa belajar sains seharusnya diberi kesempatan untuk menganalisis data untuk membuat simpulan guna menunjang proses pembelajaran sains berbasis inkuiri.

6. Mengkomunikasikan

Mengkomunikasikan hasil penyelidikan merupakan sebuah cara untuk melatih, bagaimana melakukan komunikasi dengan lingkungan dan masyarakat ilmiah yang lainnya. Aspek yang paling mendasar dari kegiatan ini adalah latihan menyajikan hasil percobaan, atau hasil kegiatan inkuiri dalam bentuk presentasi di depan kelas (Anggraeni, 2007). Oleh karena itu, diskusi di dalam kelas ketika mempresentasikan hasil penyelidikan merupakan puncak pembelajaran yang berdasarkan inkuiri, maka dalam pembelajaran sains berbasis inkuiri, kegiatan presentasi dan diskusi sedapat mungkin diberikan porsi yang sesuai dengan keperluan.

Berdasarkan hasil analisis aspek mengkomunikasikan hasil penyelidikan pada *pretest* dan *posttest* (Lampiran 22a s.d.

23b) dan hasil analisis angket kemampuan inkuiri (Lampiran 26a dan 26b), baik kelas eksperimen maupun kelas kontrol dapat disajikan pada Gambar 8.



Gambar 8. Diagram batang menggambarkan rata-rata nilai aspek-aspek inkuiri mengkomunikasikan hasil, dan persentase pembelajaran sains sebaiknya berbasis inkuiri pada kelas eksperimen dan kontrol sebelum dan setelah PPKIMSBI

Berdasarkan gambar 8 dapat dijelaskan bahwa sebelum implementasi PPKIMSBI, kemampuan inkuiri guru yang menyatakan pembelajaran sains sebaiknya berbasis inkuiri belum maksimal, baik untuk kelas eksperimen dan kelas kontrol, tampak bahwa pernyataan tersebut mendukung guru dalam aspek mengkomunikasikan hasil penyelidikan yang diperoleh belum maksimal. Setelah implementasi PPKIMSBI, ternyata kemampuan inkuiri guru yang menyatakan pembelajaran sains sebaiknya berbasis inkuiri mencapai maksimal untuk kelas eksperimen, dan untuk kelas kontrol lebih rendah, tampaknya pernyataan tersebut mendukung guru pada aspek mengkomunikasikan hasil penyelidikan, hal ini menunjukkan bahwa saling mendukung antara pengetahuan dan keterampilan guru dalam mengkomunikasikan hasil penyelidikan, dan merupakan kelengkapan dari tuntutan aspek inkuiri (BSNP, 2006; NRC, 2000).

Berdasarkan hasil analisis aspek-aspek inkuiri di atas dapat ditabulasikan peningkatan kemampuan inkuiri guru kelas eksperimen dan kelas kontrol sebelum dan setelah implementasi PPKIMSBI, seperti pada Tabel 7.

Tabel 7. Peningkatan Kemampuan Inkuiri Guru Kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol Sebelum dan Setelah Implementasi PPKIMSBI

Aspek Inkuiri	Peningkatan Kemampuan Inkuiri					
	Pretest			Posttest		
	Kelas Eksperimen			Kelas Kontrol		
	Rendah	Sedang	Tinggi	Rendah	Sedang	Tinggi
Merumuskan masalah			✓		✓	
Membuat hipotesis			✓		✓	
Merencanakan/melaksanakan penelitian		✓		✓		
Menggunakan matematika (menghitung/..)			✓		✓	
Menyimpulkan			✓		✓	
Mengkomunikasikan		✓		✓		

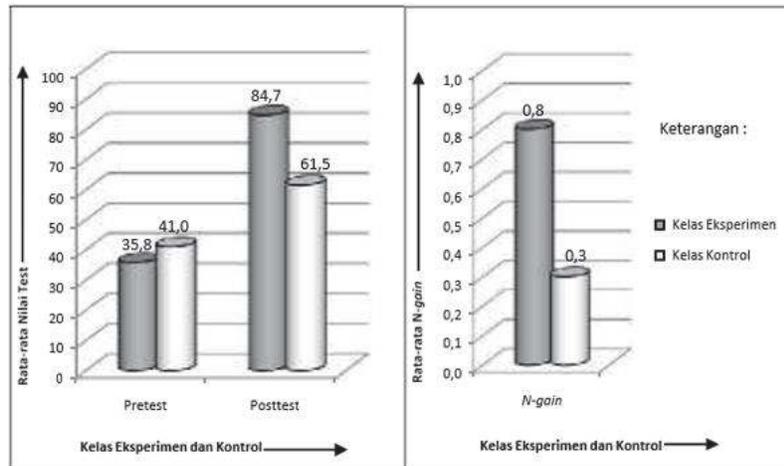
Tabel 7 dapat menginformasikan mengenai peningkatan kemampuan inkuiri guru kelas eksperimen dan kelas kontrol, sebelum dan setelah implementasi PPKIMSBI, peningkatan kemampuan inkuiri guru kelas eksperimen dan kelas kontrol ternyata berbeda untuk tiap aspek inkuiri, besarnya peningkatan rata-rata *N-gain* kelas eksperimen ternyata lebih tinggi bila dibanding dengan peningkatan rata-rata *N-gain* kelas kontrol. Tercatat bahwa pada kelas eksperimen untuk aspek merumuskan masalah, merumuskan hipotesis, menggunakan matematika untuk menghitung/menggolongkan data, dan menyimpulkan hasil penyelidikan, memiliki kenaikan kemampuan inkuiri dengan kategori tinggi, dan pada kelas kontrol untuk aspek merumuskan masalah, merumuskan hipotesis,

menggunakan matematika untuk menghitung/menggolongkan data, dan menyimpulkan hasil penyelidikan, memiliki kenaikan kemampuan inkuiri dengan kategori sedang. Untuk kenaikan kemampuan inkuiri kelas eksperimen pada aspek merencanakan/melaksanakan penyelidikan dan mengkomunikasikan hasil penyelidikan memiliki kenaikan kemampuan inkuiri dengan kategori sedang, dan untuk kemampuan inkuiri kelas kontrol pada aspek merencanakan/melaksanakan penyelidikan dan mengkomunikasikan hasil penyelidikan ternyata memiliki kenaikan kemampuan inkuiri dengan kategori rendah. Dengan demikian, dapat dikatakan bahwa peningkatan kemampuan inkuiri kelas eksperimen selalu lebih tinggi bila dibandingkan dengan peningkatan kemampuan inkuiri kelas kontrol. Hal ini sesuai dengan pendapat Umar & Maswan (2005) yang menyatakan bahwa pendekatan inkuiri sangat efektif terhadap prestasi belajar sains. Prestasi belajar sains yang menggunakan pendekatan inkuiri lebih baik dibandingkan dengan pendekatan tutorial. Sesuai dengan hasil nilai rata-rata kemampuan inkuiri guru kelas eksperimen ternyata lebih tinggi, hal ini tidak lain sebagai dampak dari implementasi PPKIMSBI-DP pada guru kelas eksperimen, yang dilakukan dengan situasi pembelajaran secara berurutan dan berulang dalam mengkaji konsep inkuiri, sehingga membuat guru mampu mengulang kembali konsep yang pernah dipelajari dengan baik. Oleh karena itu, PPKIMSBI-DP potensial menjadi pendekatan pelatihan yang efektif dalam meningkatkan kemampuan inkuiri guru bila dibandingkan PPKIMSBI secara Konvensional.

Suatu pelatihan yang dikembangkan dikatakan efektif bila terjadi peningkatan kemampuan para peserta pelatihan. Hasil kemampuan inkuiri yang ditunjukkan oleh guru-guru kelas eksperimen (PPKIMSBI-DP) dan kelas kontrol (PPKIMSBI secara konvensional) sebelum dan setelah implementasi pelatihan, menggunakan instrumen tes yang sama, ternyata menunjukkan hasil rata-rata nilai *pretest*,

posttest dan *N-gain* yang berbeda. Hasil rekapitulasi rata-rata nilai *pretest*, *posttest*, dan *N-gain* tes yang disajikan pada Tabel 6. Tampak bahwa rata-rata *N-gain* kelompok eksperimen sebesar 0,77 ternyata lebih tinggi dari pada rata-rata *N-gain* kelompok kontrol sebesar 0,35, berarti bahwa penerapan PPKIMSBI dengan pemodelan pada kelas eksperimen lebih efektif dalam meningkatkan kemampuan inkuiri guru dari pada penerapan PPKIMSBI secara konvensional pada kelas kontrol.

Hasil rekapitulasi nilai rata-rata *pretest*, *posttest*, dan *N-gain* tes yang disajikan pada Tabel 7. Bila rata-rata nilai *pretest*, *posttest*, dan *N-gain* dibandingkan antara kelas eksperimen dengan kelas kontrol dapat disajikan pada Gambar 9



Gambar 9. Diagram Batang Rata-Rata Nilai Pretest, Posttest Dan N-Gain

Fakta yang menarik dapat diamati pada Gambar 9 bahwa setelah implementasi PPKIMSBI-DP yang dikembangkan pada kelas eksperimen dan PPKIMSBI secara konvensional pada kelas kontrol, tampak bahwa perolehan peningkatan rata-rata persentase kelompok guru kelas eksperimen sebesar 49,0% (Lampiran 24 a), hal ini jauh lebih tinggi dibandingkan dengan kelompok kontrol yang memperoleh rata-rata persentase sebesar 20,5% (Lampiran 25a). Dengan demikian dapat disimpulkan bahwa PPKIMSBI

dengan Pemodelan lebih efektif dibandingkan dengan PPKIMSBI secara konvensional dalam meningkatkan kemampuan inkuiri guru. Hasil tersebut sesuai dengan penelitian Umar & Maswan (2005) tentang efektifitas pendekatan berbasis inkuiri terhadap hasil belajar. Penelitian tersebut menemukan bahwa hasil belajar yang menggunakan pendekatan pembelajaran berbasis inkuiri lebih baik dibandingkan dengan pendekatan konvensional/tutorial. Oleh karena itu, dari hasil kajian ini direkomendasikan bahwa pendekatan pembelajaran berbasis inkuiri potensial menjadi pendekatan pengajaran yang efektif dalam pembelajaran sains, dibandingkan dengan pembelajaran secara konvensional.

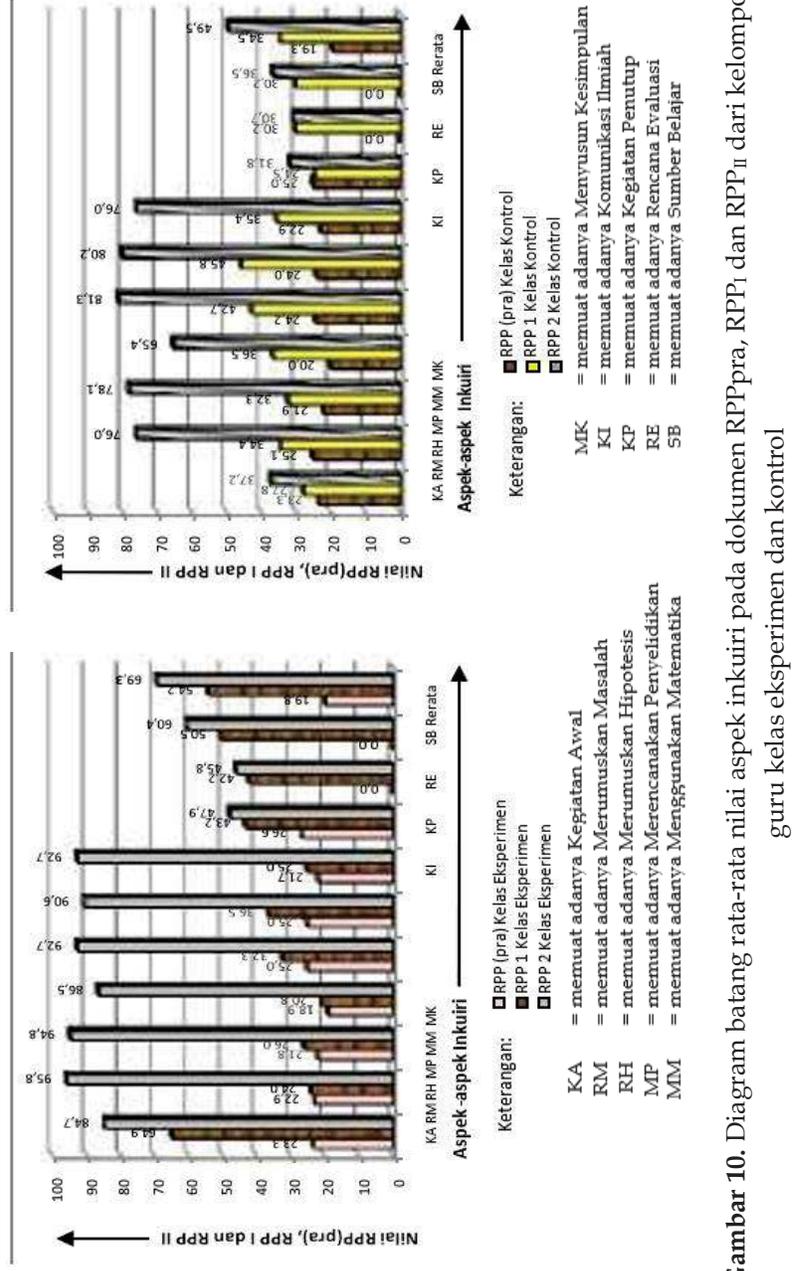
Pada Tabel 6 di atas ternyata aspek merumuskan masalah memiliki nilai *N-gain* terbesar baik pada kelas eksperimen maupun kelas kontrol, karena seluruh guru mampu memberikan pertanyaan di awal pelaksanaan pembelajaran, hal ini sesuai pendapat Donham dalam Alberta (2004) bahwa pada tahap prefokus, pada pembelajaran berbasis inkuiri kemampuan inkuiri seseorang dapat digali melalui metode *questioning* dan hampir sebagian besar guru-guru mampu melakukannya. Pada aspek merencanakan penelitian memiliki nilai *N-gain* terkecil, hal ini disebabkan karena sebagian besar guru kurang mampu dalam melaksanakan penyelidikan sederhana pada saat kegiatan pembelajaran, sesuai dengan pendapat Anggraeni (2007) bagaimana menggunakan alat atau bahan yang sesuai dengan penyelidikan/percobaan sederhana pada kegiatan merencanakan/penyelidikan sederhana, dan sebagian besar merasa kesulitan melaksanakannya.

Analisis efektivitas PPKIMSBI khususnya dari kemampuan inkuiri (*pretest*) dalam merencanakan/melakukan penelitian pada kedua kelompok guru yaitu kelas eksperimen dan kelas kontrol memiliki persentase yang sama besar yaitu 23,6%. Setelah implementasi pelatihan menunjukkan hasil yang berbeda, yaitu untuk kelas

eksperimen mencapai rata-rata persentase *posttest* sebesar 58,3% (Lampiran 24b-3) lebih tinggi dibanding penguasaan kelas kontrol memperoleh rata-rata persentase *posttest* sebesar 36,1% (Lampiran 25b-3), dan bila dilihat lebih lanjut rata-rata persentase *N-gain* kelompok eksperimen mencapai 49,0% (Lampiran 24a) lebih tinggi dibanding dengan kelompok kontrol sebesar 20,5% (Lampiran 25a). Dengan demikian dapat disimpulkan bahwa PPKIMSBI dengan pemodelan lebih efektif dibandingkan dengan PPKIMSBI secara konvensional dalam meningkatkan kemampuan inkuiri guru. Menurut Joyce *et al.* (2001), Ruiz-Primo & Furtak (2007), dan Alberta (2004): bahwa untuk merumuskan masalah, merancang penelitian dan melakukan penelitian dalam pembelajaran sains membutuhkan pemahaman inkuiri dan konsep yang baik, serta latihan secara bertahap dan berkelanjutan seperti yang dilakukan guru kelompok eksperimen.

B. Peningkatan Kemampuan Guru dalam Menyusun Persiapan Pembelajaran Sains berbasis Inkuiri

Penilaian kemampuan guru dalam memunculkan aspek-aspek inkuiri pada menyusun persiapan pembelajaran atau rencana pelaksanaan pembelajaran (RPP), yaitu dengan cara menganalisis aspek-aspek inkuiri pada RPP yang disusunnya. Aspek-aspek inkuiri yang dianalisis dalam RPP sebagaimana ditentukan dalam pembelajaran sains berbasis inkuiri (BNSP, 2006; NRC, 2000). Penilaian aspek inkuiri pada dokumen RPP_{pra}, RPP_I, dan RPP_{II} dari kelas eksperimen dan kelas kontrol (Lampiran 27a s.d 27f) disajikan pada Gambar 10.



Gambar 10. Diagram batang rata-rata nilai aspek inkuiri pada dokumen RPP_{pra}, RPP_I dan RPP_{II} dari kelompok guru kelas eksperimen dan kontrol

Berdasarkan diagram pada gambar 10 dapat dijelaskan bahwa persentase rata-rata aspek inkuiri dalam RPP yang dibuat guru sangat bervariasi. Persen rata-rata paling tinggi 95,8% (Lampiran 28b-2) untuk aspek merumuskan masalah pada kelas eksperimen dalam RPP_{II}, dan paling rendah 0,0% (Lampiran 28b-8 dan 29b-8) pada aspek merencanakan evaluasi pembelajaran pada kelas eksperimen maupun kelas kontrol dalam RPP_{pra} sebelum implementasi PPKIMSBI. Ketidakhadiran aspek merencanakan evaluasi pembelajaran dalam RPP_{pra}, karena sebagian besar guru beranggapan bahwa evaluasi diadakan pada saat sub-sumatip dan sumatip, sehingga guru-guru hanya memunculkan aspek dalam RPP yang umum saja, yang dianggap menjadi inti dari pembelajaran sains.

Pernyataan di atas didukung oleh Alberta (2004) bahwa untuk dapat merencanakan aktivitas inkuiri dalam pembelajaran, maka guru harus betul-betul melaksanakan proses inkuiri dengan benar. Hasil wawancara dengan guru-guru, terungkap bahwa guru yang dilibatkan dalam PPKIMSBI ternyata sebagian belum pernah mengikuti pelatihan, yaitu sejumlah 75% guru untuk kelas eksperimen, dan 50% guru untuk kelas kontrol, sehingga pada RPP_{pra} sebelum implementasi PPKIMSBI guru-guru tidak memunculkan aspek-aspek inkuiri secara lengkap, hal ini tercermin dalam RPP_{pra} yang didokumentasi dari guru-guru peserta pelatihan, juga faktor format penyusunan RPP yang tidak terstruktur dan tidak sistematis menjadi penyebab ketidakhadiran aspek inkuiri dalam dokumen RPP_{pra} yang disusun guru, baik pada kelas eksperimen maupun kelas kontrol.

Hasil analisis RPP_{pra}, RPP_I, dan RPP_{II}, (Lampiran 28a dan 29a) dengan tujuan untuk mengetahui peningkatan kemampuan inkuiri guru dalam membuat RPP, apabila RPP_{pra}, RPP_I, dan RPP_{II}, (Lampiran 28a dan 29a) dilanjutkan dengan uji signifikansi, yang meliputi: uji normalitas, homogenitas, dan uji kesamaan dua rata-rata antara kelas eksperimen dan kelas kontrol, dapat disajikan pada tabel 8.

Tabel 8. Uji Normalitas, Homogenitas, dan Uji Kesamaan Dua Rata-rata Nilai RPP pada Kelas Eksperimen dan Kontrol

Rerata	Kelompok	Uji Normalitas ²⁾		Uji Homogen ³⁾		Kesimpulan	Uji Kesamaan Dua Rata-Rata ⁴⁾		ρ Kesimpulan (sig)
		Uji-Stat	Sig.	Uji-Stat	Sig.		Uji-Stat	Sig.	
RPP _{pra}	Eksperimen	0,211	0,007	3,140	0,083	Tdk Normal dan homogen	1,624	0,0561	Sama Signifikan ⁴⁾ Sig=0,056>0,05
	Kontrol	0,361	0,000						
RPP _I	Eksperimen	0,123	0,200	0,206	0,652	Normal dan homogen	5,841	0,000	Beda Signifikan ⁵⁾ Sig=0,000<0,05
	Kontrol	0,125	0,200						
RPP _{II}	Eksperimen	0,134	0,686	0,528	0,471	Normal dan Tdk homogen	8,431	0,000	Beda Signifikan ⁵⁾ Sig=0,000<0,05
	Kontrol	0,173	0,193						

Berdasarkan pada Tabel 8 ternyata terdapat kesamaan kemampuan inkuiri guru dalam menyusun RPP_{pra} antara guru kelas eksperimen dengan kelas kontrol. Kemampuan inkuiri guru dalam penyusunan RPP_I dan RPP_{II} tidak terdapat kesamaan (beda) antara kelompok guru kelas eksperimen dengan kelas kontrol, dan kemampuan inkuiri guru dalam penyusunan RPP_I dan RPP_{II} pada kelas eksperimen ternyata lebih tinggi dari kelas kontrol. Hal ini disebabkan karena PPKIMSBI-DP pada kelas eksperimen dilaksanakan pada situasi pembelajaran yang berurutan dan berulang dengan konsep inkuiri yang sama, sehingga membuat guru mampu mengulang kembali konsep inkuiri yang pernah dipelajari dengan baik.

Persentase rata-rata *N-gain* peningkatan kemampuan guru menyusun RPP_I dan RPP_{II}, untuk setiap aspek inkuiri antara kelas eksperimen dan kontrol disajikan pada Tabel 9, bahwa peningkatan kemampuan tiap aspek inkuiri antara kelas eksperimen dan kelas kontrol yang dihitung dengan menguji persen rata-rata skor *gain* yang dinormalisasi (% *N-gain*), ternyata *N-gain* pada kelas eksperimen dan kelas kontrol berdistribusi tidak normal pada semua aspek inkuiri. Karena data ternyata berdistribusi tidak normal, maka dilakukan uji menggunakan *Mann-Whitney*. Berdasarkan hasil uji *Mann-Whitney* diperoleh nilai *N-gain* kelas eksperimen berbeda nyata dengan *N-gain* kelas kontrol, dan rata-rata *N-gain* kelas eksperimen ternyata lebih tinggi dibanding rata-rata *N-gain* kelas kontrol.

Tabel 9. Rata-Rata Nilai, Gain, N-Gain, Uji Normalitas, dan Uji Kesamaan Dua Rata-rata Nilai RPP I dan II

Komponen dalam RPP Sains berbasis Inkuiri	Kelompok Eksperimen			Kelompok Kontrol			ρ (sig)
	Rerata Nilai dan Gain	N-Gain	Uji Normalitas	Rerata Nilai dan Gain	N-Gain	Uji Normalitas	
Memuat adanya Kegiatan Awal	84,7±61,4	0,8	Tdk Normal 0,001	37,2±13,9	0,1	Tdk Normal 0,000	Beda, Signifikan*** Sig=0,000<0,05
Memuat adanya Merumuskan Masalah	95,8±72,9	0,9	Tdk Normal 0,000	76,0±50,9	0,5	Tdk Normal 0,000	Beda, Signifikan*** Sig=0,000<0,05
Memuat adanya Membuat Hipotesis	94,8±73,0	0,9	Tdk Normal 0,000	78,1±56,2	0,6	Tdk Normal 0,000	Beda, Signifikan*** Sig=0,000<0,05
Memuat adanya Merencanakan/ Melakukan	86,5±67,6	0,8	Tdk Normal 0,000	65,4±45,4	0,4	Tdk Normal 0,000	Beda, Signifikan*** Sig=0,000<0,05
Memuat adanya Menggunakan Matematika ...	92,7±67,7	0,9	Tdk Normal 0,000	81,3±57,1	0,6	Tdk Normal 0,000	Beda, Signifikan*** Sig=0,000<0,05

Memuat adanya Menyimpulkan	90,6±65,6	0,9	Tdk Normal 0,000	80,2±56,2	0,6	Tdk Normal 0,001	Beda, Signifikan ^{***} Sig=0,000<0,05
Memuat adanya Mengkomunikasikan	92,7±71,0	0,9	Tdk Normal 0,000	76,0±53,1	0,5	Tdk Normal 0,000	Beda, Signifikan ^{***} Sig=0,000<0,05
Memuat adanya Kegiatan Penutup	47,9±21,3	0,3	Tdk Normal 0,000	31,8±6,8	0,1	Tdk Normal 0,000	Beda, Signifikan ^{***} Sig=0,000<0,05
Memuat adanya Rencana evaluasi hasil belajar	45,8±45,8	0,5	Tdk Normal 0,003	30,7±30,7	0,2	Tdk Normal 0,000	Beda, Signifikan ^{***} Sig=0,000<0,05
Memuat adanya Sumber belajar	60,4±60,4	0,5	Tdk Normal 0,004	36,5±36,5	0,2	Tdk Normal 0,000	Beda, Signifikan ^{***} Sig=0,000<0,05
Rata-rata	69,3±49,5	0,73		49,5±30,2	0,38		

Ket: *) = Kolmogorof - Smirnov tes (Normal: Sig.> 0,05)

***) = Uji Mann Whitney: Sig.> 0,05

Berdasarkan sajian pada Tabel 9 kelompok guru kelas kontrol memperlihatkan kategori sedang dalam membuat RPP yaitu sebesar 0,38, dan pada kelompok eksperimen termasuk kategori tinggi yaitu sebesar 0,73 untuk penguasaan kemampuan inkuiri dalam membuat RPP, untuk $\langle N-gain \rangle$ total yang telah diperoleh menunjukkan peningkatan kemampuan inkuiri pada kelas eksperimen telah mencapai kemampuan yang optimal.

Setelah implementasi PPKIMSBI kemampuan inkuiri guru dalam menyusun RPP_I dan RPP_{II} pada kelas eksperimen memiliki nilai rata-rata (Lampiran 27b dan 27c) lebih tinggi dibanding dengan kelas kontrol (Lampiran 27e dan 27f). Menurut Joyce *et al.* (2001), Ruiz-Primo & Furtak (2007), dan Alberta (2004): bahwa untuk menerapkan aspek-aspek inkuiri dalam pembelajaran sains membutuhkan pemahaman inkuiri yang baik, latihan secara bertahap dan berkelanjutan seperti yang dilakukan guru kelompok eksperimen. Hasil uji kesamaan dua rata-rata nilai kemampuan inkuiri guru sesudah implementasi pelatihan tampak bahwa kelas eksperimen dan kelas kontrol memiliki rata-rata nilai RPP_I dan RPP_{II} berbeda secara signifikan pada setiap aspek inkuiri.

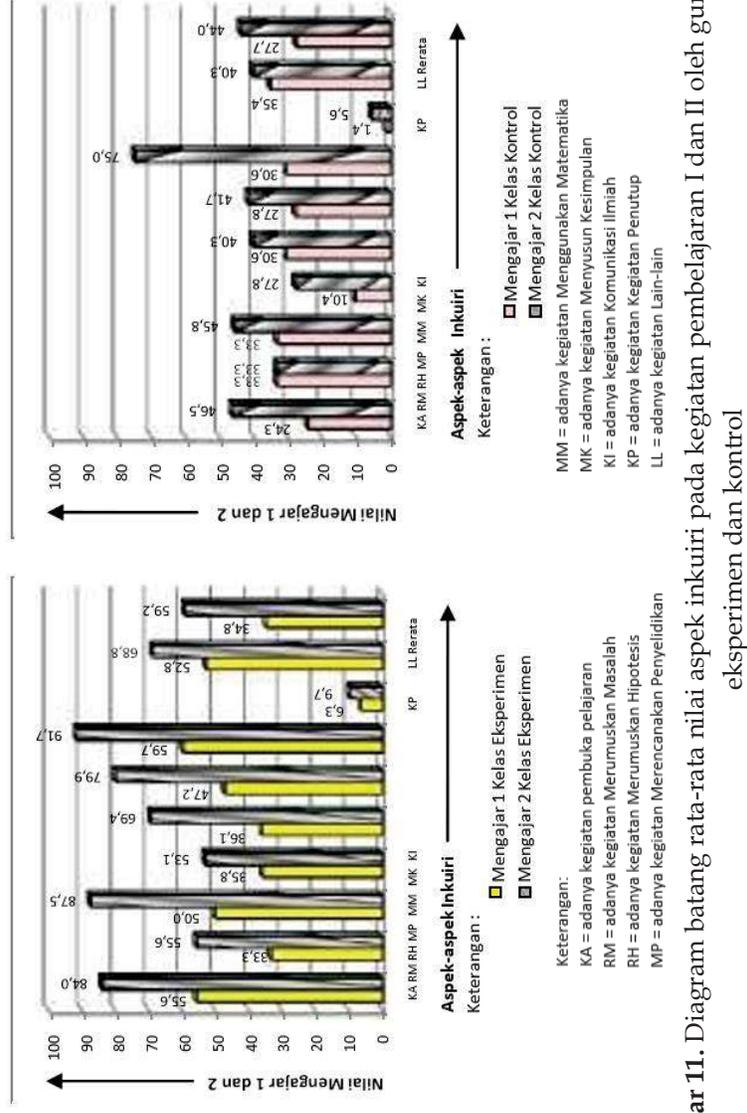
Berdasarkan hasil analisis kemampuan inkuiri pada RPP_I dan RPP_{II} yang disusun guru diperoleh bahwa antara kelompok guru kelas eksperimen dan kelas kontrol ternyata tidak terdapat kesamaan (beda) nyata antara kemampuan inkuiri kelompok guru kelas eksperimen dan kelas kontrol. Artinya bahwa rata-rata nilai kemampuan inkuiri guru dalam menyusun RPP kelas eksperimen berbeda nyata bila dibandingkan dengan rata-rata kemampuan inkuiri guru kelas kontrol dalam menyusun RPP. Kemampuan inkuiri guru menyusun RPP kelas eksperimen ternyata lebih tinggi bila dibandingkan dengan kemampuan inkuiri guru menyusun RPP kelas kontrol.

C. Peningkatan Kemampuan Guru dalam Melaksanakan Pembelajaran berbasis Inkuiri

Kemampuan guru untuk menampilkan aspek inkuiri pada pelaksanaan pembelajaran dapat dilihat dalam rekaman

video pembelajaran guru, dengan menganalisis kemunculan aspek inkuiri yang ditampilkan oleh guru dalam pembelajaran I dan II, yaitu berupa pernyataan aspek inkuiri yang tampak dalam pembelajaran. Aspek inkuiri yang dianalisis kemunculannya sesuai dengan ketentuan pembelajaran sains di SD (BNSP, 2006; NRC 2000).

Hasil analisis terhadap aspek-aspek inkuiri, diperoleh dari dua kali rekaman pembelajaran sains berbasis inkuiri pada dua puluh empat orang guru. Persentase rata-rata setiap aspek inkuiri pada pembelajaran I dan II pada kelompok guru kelas eksperimen dan kelas kontrol (Lampiran 30a s.d. 30d) disajikan dalam Gambar 11.



Gambar 11. Diagram batang rata-rata nilai aspek inkuiri pada kegiatan pembelajaran I dan II oleh guru kelas eksperimen dan kontrol

Berdasarkan diagram pada Gambar 11 dapat dijelaskan bahwa persentase rata-rata kemunculan aspek inkuiri yang diamati dalam pembelajaran sangat bervariasi. Persentase rata-rata paling tinggi 91,7% (Lampiran 31b-7) pada kelas eksperimen yaitu aspek mengkomunikasikan hasil langkah ilmiah, dan paling rendah 1,4% (Lampiran 32b-8) pada kelas kontrol yaitu aspek kegiatan menutup, karena guru tidak mengetahui bahwa pembelajaran sains inkuiri memerlukan ketepatan pengelolaan waktu yang seharusnya diperhatikan, sehingga guru hanya memunculkan aspek inkuiri secara umum, yang dianggap oleh guru menjadi inti dari pembelajaran inkuiri, tetapi tidak sempat lagi menutup pembelajaran dengan benar, karena dalam kegiatan penutup pembelajaran terdapat proses penguatan konsep yang telah dipelajari, juga kaitannya dengan rencana pembelajaran berikutnya. Hasil analisis pada pembelajaran I dan II menunjukkan peningkatan kemampuan inkuiri guru (Lampiran 31a s.d. 32b), apabila dilakukan analisis uji yang meliputi: uji normalitas, homogenitas, dan uji kesamaan dua rata-rata antara kelas eksperimen dan kelas kontrol diperoleh hasil sebagaimana disajikan pada Tabel 10.

Tabel 10. Uji Normalitas, Homogenitas, dan Uji Kesamaan Dua Rata-Rata Nilai Pembelajaran I dan II pada Kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol

Rerata	Kelompok	Uji Normalitas ²⁾		Uji Homogen ³⁾		Kesimpulan	Uji Beda Rata-Rata		ρ Kesimpulan (sig)
		Uji-Stat	Sig.	Uji-Stat	Sig.		Uji-Stat	Sig.	
Pembelajaran I	Eksperimen	0,170	0,073	13,687	0,001	Tdk Normal, tdk homogen	6,852	0,000	Sama Signifikan ⁴⁾ Sig=0,000>0,05
	Kontrol	0,230	0,002						
Pembelajaran II	Eksperimen	0,171	0,069	0,028	0,867	Normal dan homogen	11,883	0,000	Beda Signifikan ⁵⁾ Sig=0,000<0,05
	Kontrol	0,130	0,200						

Ket: ²⁾= Kolmogorof-Smirnov tes (Normal: Sig.> 0,05)

³⁾= Levene tes (Homogen: Sig. > 0,05)

⁴⁾= Uji Mann-Whitney (Sig.> 0,05)

⁵⁾= Uji T (Sig.> 0,05)

Berdasarkan Tabel 10 ternyata pada pembelajaran I dan II tidak terdapat kesamaan (beda) kemampuan inkuiri melaksanakan pembelajaran antara kelompok guru kelas eksperimen dan kelas kontrol. Artinya kemampuan inkuiri melaksanakan pembelajaran kelompok guru kelas eksperimen berbeda dengan kemampuan inkuiri melaksanakan pembelajaran kelompok guru kelas kontrol.

Rata-rata persentase peningkatan *N-gain* kemampuan guru melaksanakan pembelajaran, untuk tiap aspek inkuiri antara kelas eksperimen dan kelas kontrol, disajikan pada Tabel 11.

Tabel 11. Rata-Rata Nilai *Gain*, *N-gain*, Uji Normalitas, dan Uji Kesamaan Dua Rata-Rata Nilai Pembelajaran I dan II

Komponen pada Pembelajaran berbasis Inkuiri	Kelompok Eksperimen			Kelompok Kontrol			Kesimpulan (<i>sig</i>)
	Rerata Nilai dan <i>Gain</i>	<i>N-Gain</i>	Uji Normalitas	Rerata Nilai dan <i>Gain</i>	<i>N-Gain</i>	Uji Normalitas	
Tampak adanya kegiatan Awal	84,0±28,4	0,64	Tdk Normal 0,000	46,5±22,2	0,29	Tdk Normal 0,000	Beda, Signifikan*** Sig=0,035<0,05
Tampak adanya kegiatan Merumuskan Masalah	55,6±22,3	0,33	Tdk Normal 0,000	33,3±00,0	0,00	Tdk Normal 0,000	Beda, Signifikan*** Sig=0,035<0,05
Tampak adanya Membuat Hipotesis	87,5±37,5	0,75	Tdk Normal 0,000	45,8±12,5	0,19	Tdk Normal 0,000	Beda, Signifikan*** Sig=0,039<0,05
Tampak adanya Merencanakan penyelidikan	53,1±17,3	0,27	Tdk Normal 0,003	27,8±17,4	0,19	Tdk Normal 0,000	Beda, Signifikan*** Sig=0,001<0,05

Tampak adanya kegiatan Menggunakan matematika	69,4±33,3	0,52	Tdk Normal 0,004	40,3±9,7	0,14	Tdk Normal 0,000	Beda, Signifikan ^{***}) Sig=0,000<0,05
Tampak adanya kegiatan Menyimpulkan	79,9±32,7	0,62	Tdk Normal 0,002	41,7±13,9	0,19	Tdk Normal 0,000	Beda, Signifikan ^{***}) Sig=0,026<0,05
Tampak adanya kegiatan Meng-komunikasikan	91,7±32,0	0,79	Tdk Normal 0,000	75,0±44,4	0,64	Tdk Normal 0,002	Beda, Signifikan ^{***}) Sig=0,026<0,05
Tampak adanya Kegiatan Penutup	9,7±3,4	0,04	Tdk Normal 0,000	5,6±4,2	0,04	Tdk Normal 0,000	Beda, Signifikan ^{***}) Sig=0,026<0,05
Tampak adanya Kegiatan Lain-lain	68,8±16,0	0,34	Tdk Normal 0,000	40,3±4,9	0,08	Tdk Normal 0,002	Beda, Signifikan ^{***}) Sig=0,026<0,05
Rata-rata	66,6±24,7	0,48		39,6±14,4	0,20		

Ket: *) = Kolmogorof-Smirnov tes (Normal: Sig.> 0,05)

***) = Uji Mann Whitney: Sig.> 0,05

Peningkatan kemampuan guru melaksanakan pembelajaran untuk tiap aspek inkuiri antara kelas eksperimen dan kelas kontrol, dapat dilakukan dengan menguji persen rata-rata skor *gain* yang dinormalisasi (% *N-gain*), dan ternyata rata-rata *N-gain* kelompok guru kelas eksperimen lebih tinggi dibanding rata-rata *N-gain* kelas kontrol. Terlihat bahwa perbedaan rata-rata nilai *N-gain* kelas eksperimen lebih tinggi pada semua aspek inkuiri, karena data berdistribusi tidak normal, maka dilakukan Uji *Mann-Whitney* (Tabel 11). Bila dilihat $\langle N_{gain} \rangle_{total}$ maka kemampuan inkuiri pada kelas kontrol peningkatan termasuk dalam taraf katagori rendah yaitu sebesar 0,2. Pada kelas eksperimen telah menunjukkan kenaikan kemampuan guru dalam melaksanakan pembelajaran, pada taraf katagori sedang yaitu sebesar 0,48.

Berdasarkan Tabel 11 menunjukkan bahwa setelah implementasi PPKIMSBI, kemampuan inkuiri guru dalam pembelajaran I dan pembelajaran II pada kelompok guru kelas eksperimen dan kelas kontrol memiliki nilai *N-Gain* yang berbeda, yaitu untuk kelompok eksperimen mencapai rata-rata nilai *N-Gain* tergolong sedang dan untuk kelompok kontrol tergolong rendah (Lampiran 31b dan 32b), bila diamati rata-rata nilai pembelajaran I dan II untuk kelas eksperimen (Lampiran 30a dan 30b) lebih tinggi dibanding kelas kontrol (Lampiran 30c dan 30d). Menurut Joyce *et al.* (2001), Ruiz-Primo & Furtak (2007), Alberta (2004): bahwa untuk menerapkan aspek-aspek inkuiri dalam pembelajaran sains membutuhkan pemahaman inkuiri dan konsep yang baik, serta latihan secara bertahap dan berkelanjutan seperti yang dilakukan guru kelompok eksperimen.

Berdasarkan hasil analisis kemampuan inkuiri melaksanakan pembelajaran II yang diperoleh guru kelas eksperimen maupun kontrol, ternyata tidak terdapat kesamaan (beda) nyata antara kemampuan inkuiri guru melaksanakan pembelajaran kelas eksperimen dengan kemampuan inkuiri guru melaksanakan pembelajaran kelas kontrol. Artinya rata-rata nilai kemampuan inkuiri guru pembelajaran II kelas

eksperimen berbeda apabila dibandingkan dengan rata-rata nilai kemampuan inkuiri guru pembelajaran II kelas kontrol. Keseluruhan hasil kemampuan inkuiri guru pembelajaran II kelas eksperimen lebih tinggi bila dibandingkan dengan hasil kemampuan inkuiri guru pembelajaran II kelas kontrol.

BAB

5

PROGRAM PELATIHAN KEMAMPUAN INKUIRI DAN MEMBELAJARKAN SAINS BERBASIS INKUIRI DENGAN PEMODELAN (PPKIMSBI-DP)

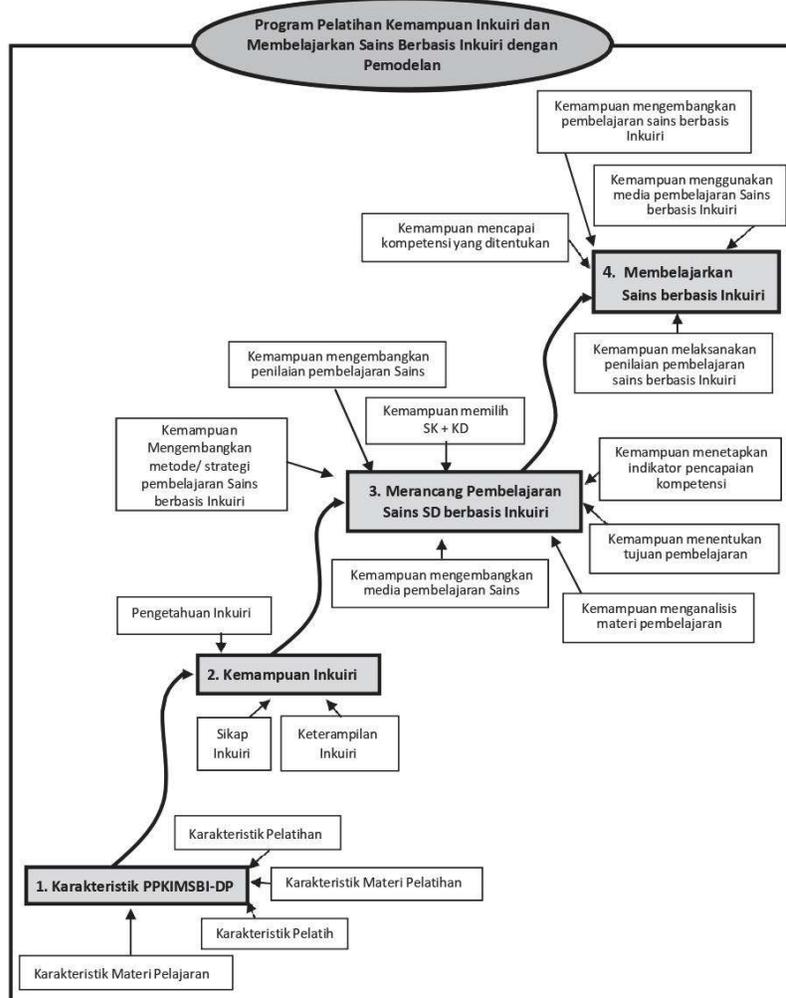
Pengalaman membelajarkan sains dan kemampuan inkuiri yang dimiliki guru setelah pelatihan, diharapkan dapat dilanjutkan dalam menyusun RPP dan melaksanakan pembelajaran sains berbasis inkuiri. Karakteristik pembelajaran sains yang bersifat eksperimen ini, sangat penting dalam mengembangkan kemampuan inkuiri guru dalam menyusun RPP maupun dalam melaksanakan pembelajaran sains berbasis inkuiri. Pada akhirnya, diharapkan yang merasakan manfaatnya adalah guru-guru dalam menunjang pelaksanaan tugas melaksanakan pembelajaran sehari-hari di sekolahnya masing-masing.

Pengembangan kemampuan inkuiri guru dan membelajarkan sains berbasis inkuiri dirancang sebagaimana teori belajar sosial oleh Bandura (1977) yang menyatakan bahwa: sebagian besar belajar manusia terjadi dalam sebuah lingkungan sosial, dengan cara mengamati orang lain sebagai model, yaitu melalui pengamatan (observasional) kepada orang lain (fasilitator), manusia/ pebelajar yang belajar akan memperoleh kemampuan (pengetahuan dan keterampilan), sikap, dan keyakinan. Pembelajaran melalui pengamatan (modeling) memiliki urutan proses sebagai berikut: (1) *Attention* (perhatian), pebelajar memberikan perhatian terhadap peristiwa-peristiwa (perilaku) yang diamati sebagai sesuatu yang dipahami. Pebelajar fokus pada kegiatan pemodelan yang muncul dihadapannya, yaitu ketika mengamati perilaku model yang disajikan fasilitator, pada akhirnya perilaku yang menarik dari model menjadi focus perhatian. (2) *Retention* (penyimpanan dalam memori), perilaku yang menjadi

fokus perhatian pebelajar diolah secara kognitif dan hasilnya disimpan dalam memori, yaitu ketika informasi perilaku model yang telah diamati dan dipahami oleh pebelajar. (3) *Production* (produksi perilaku), informasi yang sebelumnya telah disimpan dalam memori, kemudian dapat dipraktikkan kembali oleh pebelajar, kondisi tersebut mengindikasikan terjadi proses pembelajaran pada diri pebelajar, dengan demikian perilaku-perilaku model tidak selalu dipelajari melalui pengamatan saja, melainkan dilakukan juga dengan praktik. Setelah itu pebelajar memperbaiki keterampilan dengan berlatih dan melakukan penjelasan secara berulang. (4) *Motivation* (proses motivasi), pebelajar menemukan dorongan sebagai kelanjutan dari ketiga proses sebelumnya (perhatian, penyimpanan, produksi), untuk perilaku model yang dianggap penting oleh pebelajar. Motivasi yang penting diusahakan dengan berbagai cara: termasuk membuat pelajaran menarik, mencari hubungan materi dengan ketertarikan siswa, dan memberikan umpan balik yang mengindikasikan meningkatnya kompetensi.

Pada implementasi PPKIMSBI-DP, dengan tujuan utama adalah peningkatan kemampuan inkuiri dan membelajarkan sains berbasis inkuiri, untuk mencapai tujuan tersebut dilakukan *test (pretest-posttest)* kemampuan inkuiri (lampiran 22a-23b), penilaian terhadap penyusunan RPP sains berbasis inkuiri (Lampiran 27a-27f) dan penilaian kemampuan melaksanakan pembelajaran sains berbasis inkuiri (Lampiran 30a-30d), hubungan komponen kemampuan inkuiri, menyusun RPP, dan kemampuan melaksanakan pembelajaran digambarkan secara sederhana bahwa kemampuan inkuiri guru akan berpengaruh pada penyusunan RPP, ini sesuai dengan pendapat Luera, Moyer & Evveret (2004) yang menyatakan bahwa hubungan antara pengetahuan guru dengan kemampuan untuk membuat perencanaan pembelajaran berbasis inkuiri, sangat positif dan signifikan, yang pada akhirnya akan ditampilkan dalam pelaksanaan pembelajaran sains dikelasnya, hal ini menunjukkan bahwa terdapat hubungan antara kemampuan inkuiri guru, dengan kemampuan guru menyusun rencana pelaksanaan pembelajaran (RPP) dan kemampuan

melaksanakan pembelajaran sains berbasis inkuiri yang dikuasai guru, dapat dijelaskan sesuai Gambar 12.



Gambar 12. Bagan Pembahasan PPKIMSBI-DP

Pada Gambar 12 dapat dijelaskan bahwa PPKIMSBI-DP sesuai dengan pendapat Kertiasa (2006) dan Depdiknas (2006), dikemukakan bahwa kemampuan inkuiri guru dalam pembelajaran Sains dipengaruhi adanya:

- (1) pemahaman terhadap pengetahuan konsep inkuiri;
- (2) pemahaman bagaimana proses kerja/keterampilan inkuiri;
- (3)

pemahaman keterkaitan antara materi pembelajaran dengan aspek inkuiri (sikap inkuiri). Hal ini sejalan dengan pendapat Suyatna (2006) yang menyatakan bahwa kemampuan inkuiri dapat meningkatkan penguasaan konsep, keterampilan, sikap positif, kemampuan menyusun RPP sains dan melaksanakan pembelajaran sains berbasis inkuiri.

Windschitl (2004) menyatakan bahwa kemampuan inkuiri dapat membekali dan meningkatkan kemampuan merancang pelaksanaan pembelajar berbasis inkuiri. Berdasarkan hasil penelitian Windschitl (2004), menunjukkan bahwa kemampuan inkuiri guru dapat menunjang pelaksanaan pembelajaran. Sehingga dapat dikatakan bahwa guru dapat menerapkan penguasaan inkuirinya dalam merancang pelaksanaan pembelajaran (RPP) dan melaksanakannya dengan baik pada praktik pembelajaran sains berbasis inkuiri. Sesuai pula dengan penelitian Pyle (2008) yang menyatakan bahwa: guru mampu menerapkan kemampuan dan keterampilan inkuiri (*Inquiry to practice*), yang telah diperoleh selama ini dalam situasi dan lingkungan kerja masing-masing. Kemudian dapat dijelaskan bahwa praktik pembelajaran guru yang bertujuan untuk klarifikasi, memantapkan konsep-konsep tertentu dan latihan kemampuan inkuiri, yang merupakan pengulangan dari informasi pada materi pokok tertentu, memiliki harapan menjadi kebiasaan yang akan dilakukan oleh guru, sehingga dalam jangka waktu yang cukup tersimpan memori pembelajaran sains berbasis inkuiri. Praktik pembelajaran berbasis inkuiri yang selalu diulang, termasuk suatu kegiatan yang dapat membantu memahami konsep, dengan cara melakukan kegiatan inkuiri dengan benar.

Pengembangan kemampuan inkuiri menurut Uno (2011) dapat dilakukan dengan berbagai cara, beberapa kegiatan pengembangan yang dapat dilakukan antara lain: melalui pelatihan, kerja laboratorium, dan mengintegrasikan kemampuan inkuiri dengan konsep-konsep sains dalam kegiatan pembelajaran. Pengembangan kemampuan inkuiri juga dapat mempengaruhi pada kemampuan menyusun rencana pelaksanaan pembelajaran

(RPP) sains berbasis Inkuiri dan dapat direalisasikan dalam pelaksanaan praktik pembelajaran.

Kemampuan inkuiri guru yang dikembangkan khususnya dalam mengidentifikasi konsep-konsep, proses-proses, dan keterampilan-keterampilan, serta pertanyaan-pertanyaan yang sesuai dengan permasalahan (Rowe, 1978). Dilakukan melalui kegiatan yang telah direncanakan sebagaimana kerangka pembahasan hasil penelitian di atas. Pencapaian kemampuan inkuiri guru ternyata meningkat, ini teramati dari hasil *test*, sehingga dapat dinyatakan bahwa PPKIMSBI-DP dapat digunakan untuk melatih kemampuan inkuiri guru. Pernyataan tersebut dibuktikan dengan diperolehnya peningkatan kemampuan inkuiri guru secara keseluruhan. Penilaian terhadap dokumen RPP sains berbasis inkuiri hasil pelatihan memiliki kategori baik. Secara keseluruhan guru-guru mampu merancang RPP sains berbasis inkuiri dalam pelatihan. Hal ini teramati dari pencapaian rata-rata persentase nilai aspek-aspek komponen inkuiri pada RPP. Kemudian penilaian terhadap praktik guru melaksanakan pembelajaran sains berbasis inkuiri hasil pelatihan juga menunjukkan kategori baik. Secara keseluruhan guru-guru mampu melaksanakan pembelajaran sains berbasis inkuiri. Pencapaian rata-rata persentase nilai aspek komponen inkuiri pada praktik pembelajaran ternyata meningkat, hal ini dapat dipahami karena guru-guru telah memiliki kemampuan inkuiri setelah implementasi PPKIMSBI-DP, dan dilanjutkan dengan aktivitas merancang RPP dan melaksanakan simulasi praktik pembelajaran, melalui tahapan konsep inkuiri yang berurutan, dimulai dengan merancang perumusan masalah dari tingkat masalah yang sederhana, kemudian dilanjutkan ke tingkat masalah yang lebih kompleks dan dilakukan secara berkelanjutan (Beyer, 1971; Trowbridge & Bybee, 1990; Joyce *et al.*, 2001).

Setelah implementasi PPKIMSBI-DP, guru dianggap cukup menguasai kemampuan inkuiri, kemudian dilanjutkan dengan menyusun berbagai contoh RPP sains berbasis inkuiri, termasuk penyiapan alat peraga, dan cara kerja berbagai alat peraga yang sesuai dengan materi pokok pembelajaran sains. Hal ini

dimaksudkan supaya guru mendapatkan contoh yang nyata, sehingga guru diharapkan dapat berhasil dalam menerapkan kemampuan inkuiri, baik dalam menyusun RPP maupun dalam melaksanakan pembelajaran sains berbasis inkuiri di SD masing-masing, dilanjutkan dengan mengamati fasilitator membelajarkan sains SD berbasis inkuiri, kemudian guru menyusun RPP sains dan mencobakan konsep inkuiri pada kegiatan pembelajarannya dengan topik yang berbeda. Sesuai dengan teori belajar untuk melaksanakan pembelajaran dari Arends (2009) "*learning to teach*". Berdasarkan uraian kemampuan inkuiri membelajarkan sains SD di atas, maka dapat dikatakan bahwa PPKIMSBI-DP yang dikembangkan dalam kajian ini dapat meningkatkan kemampuan inkuiri guru dan membelajarkan sains berbasis inkuiri. Selanjutnya, dengan kemampuan inkuiri guru dalam membelajarkan sains yang dimiliki, guru dapat menerapkan penguasaan konsep inkuirinya untuk merencanakan dan melaksanakan pembelajaran sains di SD. Temuan ini mirip dengan beberapa hasil-hasil penelitian terdahulu bahwa pembelajaran berbasis inkuiri dapat meningkatkan hasil belajar berupa penguasaan konsep, keterampilan proses IPA, keterampilan berpikir, karena sangat sesuai dengan karakter hakikat sains (Suyatna, 2006; Anggraeni, 2007; Pyle, 2008; Hartono, 2010; Suseno, 2010).

Pada akhir implementasi PPKIMSBI-DP, kelompok guru kelas eksperimen diminta mengisi skala sikap tanggapan yang bertujuan untuk mengetahui implementasi PPKIMSBI-DP, yang menanyakan tentang: materi pelatihan, kegiatan pelatihan, rencana pembelajaran, pelaksanaan pembelajaran, kegiatan percobaan, skenario pembelajaran, dan tindak lanjut pelatihan. Tanggapan kelompok guru kelas eksperimen terhadap implementasi PPKIMSBI-DP yang telah terlaksana sesuai dengan jadwal, skala sikap tanggapan tersebut dapat mencerminkan keterlaksanaan PPKIMSBI-DP. Distribusi tanggapan guru kelas eksperimen terhadap PPKIMSBI-DP (Lampiran 33) disajikan pada Tabel 12.

Tabel 12. Tanggapan Guru terhadap PPKIMSBI-DP

Indikator	Tanggapan Positif
Materi Pelatihan	81,9%
Kegiatan Pelatihan	93,1%
Rencana Pembelajaran	100,0%
Pelaksanaan Pembelajaran	98,6%
Kegiatan Percobaan	97,2%
Skenario Pembelajaran	99,3%
Tindak Lanjut Pelatihan	98,6%
Rata-rata	95,5%

Tabel 12 dapat menjelaskan bahwa tanggapan guru kelas eksperimen terhadap pelaksanaan PPKIMSBI-DP adalah:

Pertama: Materi pelatihan yang disajikan dalam PPKIMSBI-DP mendapat tanggapan positif, kelompok guru memberikan tanggapan positif dengan persentase sebesar 81,9%, artinya hampir seluruh guru menyatakan bahwa materi pelatihan dalam PPKIMSBI-DP sesuai dengan kebutuhan di lapangan, dan ternyata materi pelatihan dapat meningkatkan kemampuan inkuiri dalam pembelajaran sains, guru-guru merasa memperoleh tambahan kemampuan (pengetahuan dan keterampilan) inkuiri secara langsung sesuai dengan harapan.

Kedua: Kegiatan pelatihan yang dilaksanakan dalam PPKIMSBI-DP mendapat tanggapan positif, kelompok guru memberikan tanggapan positif dengan persentase sebesar 93,1%, artinya hampir seluruh guru menyatakan bahwa kegiatan pelatihan dalam PPKIMSBI-DP sesuai dengan kebutuhan guru-guru, hal ini menunjukkan bahwa kegiatan pelatihan dalam PPKIMSBI-DP memberi suasana baru dengan pola pembelajaran sains berbasis inkuiri, yaitu adanya contoh-contoh konkret perangkat pembelajaran dalam menunjang tugas melaksanakan pembelajaran sains di kelas, sesuai dalam pelaksanaan pelatihan memang berbeda dari suasana pelatihan yang selama ini pernah diikuti oleh guru-guru.

Ketiga: Perencanaan pembelajaran yang dilaksanakan dalam PPKIMSBI-DP mendapat tanggapan positif, kelompok guru

memberikan tanggapan positif dengan persentase sebesar 100,0%, artinya seluruh guru menyatakan bahwa materi yang berisi rencana pelaksanaan pembelajaran dalam PPKIMSBI-DP sesuai dengan yang diharapkan guru-guru, yaitu adanya contoh konkret dalam membuat rencana melaksanakan pembelajaran sains SD, dalam pelatihan betulbetul terlaksana membuat rencana pelaksanaan pembelajaran sains yang akan diterapkan di sekolah masing-masing sebagaimana harapan guru-guru.

Keempat: Pelaksanaan pembelajaran dalam PPKIMSBI-DP mendapat tanggapan positif, kelompok guru memberikan tanggapan positif dengan persentase sebesar 98,6%, artinya hampir seluruh guru menyatakan bahwa materi yang berisi persiapan pelaksanaan pembelajaran berbasis inkuiri dalam PPKIMSBI-DP sesuai benar dengan harapan guru-guru, karena pada kegiatan pelaksanaan pembelajaran dengan menyajikan tiga contoh konkret kegiatan pembelajaran (pemodelan) dalam PPKIMSBI-DP sesuai dengan yang dibutuhkan oleh guru-guru, yaitu adanya contoh konkret bagaimana membelajarkan sains berbasis inkuiri pada siswa SD. Sehingga dengan contoh konkret tersebut guru-guru semakin antusias.

Kelima: Kegiatan percobaan dalam PPKIMSBI-DP mendapat tanggapan positif, kelompok guru memberikan tanggapan positif dengan persentase sebesar 97,2%, artinya hampir seluruh guru menyatakan bahwa materi yang berkaitan dengan percobaan sederhana dalam PPKIMSBI-DP sesuai dengan kebutuhan guru-guru, karena kegiatan percobaan yang diselenggarakan dalam PPKIMSBI-DP sesuai dengan kebutuhan guru-guru. Setelah sajian contoh merancang percobaan dilanjutkan dengan sesi diskusi (terdapat tiga contoh kegiatan percobaan). Pola sajian pelatihan yang khas inilah membuat guru-guru menjadi percaya diri dalam melaksanakan kegiatan percobaan sebagai bagian dari pembelajaran sains berbasis inkuiri.

Keenam: Skenario Pembelajaran yang dilaksanakan dalam PPKIMSBI-DP mendapat tanggapan positif, kelompok guru memberikan tanggapan positif dengan persentase sebesar 99,3%, artinya seluruh guru menyatakan bahwa materi pelatihan yang

menginformasikan skenario pembelajaran dalam PPKIMSBI-DP tampaknya sesuai dengan kebutuhan guru-guru di lapangan, yang kemudian dapat diterapkan dalam tugas melaksanakan pembelajaran di sekolah, karena dalam pelaksanaan pelatihan memang berbeda dari pelatihan yang selama ini diikuti, disamping kelompok guru memperoleh kegiatan yang sesuai dengan harapan dan kebutuhan guru, juga berkontribusi terhadap peningkatan kemampuan inkuiri guru dalam melaksanakan pembelajaran sains di sekolah.

Ketujuh: Tindak lanjut pelatihan setelah PPKIMSBI-DP mendapat tanggapan positif, kelompok guru memberikan tanggapan positif dengan persentase sebesar 99.3%, artinya seluruh guru menyatakan bahwa akan menindak lanjuti kegiatan pembelajaran berbasis inkuiri setelah implementasi PPKIMSBI-DP, yaitu dengan menerapkan tugas melaksanakan pembelajaran di sekolah masing-masing. Karena menurut guru-guru pelatihan ini sangat bermanfaat dan langsung dirasakan guru-guru, dan berguna dalam melengkapi kemampuan inkuiri yang selama ini dimiliki guru-guru, sehingga guru-guru berniat menindaklanjuti hasil pelatihan dalam pelaksanaan pembelajaran sains di sekolah masing-masing.

Tanggapan guru setelah implementasi kegiatan PPKIMSBI-DP secara menyeluruh mulai dari: penyajian materi pelatihan, pelaksanaan kegiatan pelatihan, materi perencanaan pembelajaran, materi pelaksanaan pembelajaran, kegiatan percobaan, skenario pembelajaran, dan tindak lanjut pelatihan mendapat tanggapan positif, sebagaimana pendapat Pine (2006) menyatakan bahwa kelas eksperimen menunjukkan rata-rata pengetahuan dan keterampilan aplikasi konsep yang lebih baik. Hasil kajian ini menunjukkan tanggapan yang positif terhadap pembelajaran sains berbasis inkuiri. Juga menurut pendapat Maxman (1991) yang menyatakan bahwa penggunaan model inkuiri dapat meningkatkan keterampilan pada aspek-aspek inkuiri. Sebagian besar kelompok guru memberikan tanggapan positif dengan rata-rata skor = 95,5%, hal ini dapat dipahami karena dalam pelaksanaan pelatihan menggunakan pola yang khas PPKIMSBI-DP pada kelas eksperimen, setelah setiap contoh pembelajaran dilanjutkan dengan

sesi diskusi. Setiap kelompok guru memperoleh kegiatan yang sesuai dengan kebutuhan masing-masing. Sebagian besar kelompok guru kelas eksperimen menyatakan bahwa secara faktual kegiatan sejenis PPKIMSBIDP di lapangan sangat diperlukan guru, dalam rangka untuk meningkatkan kemampuan inkuiri dan pengembangan profesi guru, yang terpenting adalah guru-guru berharap supaya kegiatan PPKIMSBI-DP atau pelatihan sejenis ini dapat dilaksanakan secara periodik dan berkesinambungan.

Kegiatan PPKIMSBI-DP yang telah dilakukan ternyata memberi bekal pengalaman belajar yang berarti bagi guru-guru, sehingga guru-guru memperoleh penyegaran kembali tentang kemampuan (pengetahuan dan keterampilan) berinkuiri, dan guru-guru merasa antusias ingin segera mengadopsi pembelajaran sains berbasis inkuiri ini untuk dilakukan di kelas masing-masing, secara tepat dan bijaksana dalam membimbing siswanya untuk melakukan pembelajaran sains berbasis inkuiri. Namun demikian, sebagaimana yang diungkapkan oleh Arends (2009) bahwa belajar adalah proses pengalaman yang kompleks. Pebelajar dalam pelatihan harus aktif mengalami dan mendalami dengan baik, untuk mengamati/mengobservasi pengajar yang memberi contoh melakukan praktik pembelajaran, kemudian guru mencontoh dan melakukan latihan-latihan, dilanjutkan dengan mempraktikkan kegiatan pembelajaran di kelasnya masing-masing.

Berdasarkan uraian pembahasan hasil penelitian di atas, dikemukakan kendala, keunggulan, keterbatasan, temuan, implikasi, dan tindak lanjut penelitian pengembangan ini sebagai berikut:

A. Kendala yang dihadapi dalam Mengimplementasikan PPKIMSBI-DP

Beberapa hal yang menjadi kendala dalam implementasi PPKIMSBIDP adalah sebagai berikut: (a) Dampak dari PPKIMSBI-DP yang dikembangkan ini belum dapat diukur, disebabkan adanya keterbatasan waktu studi yang mengharuskan penulis hanya membatasi hingga tahap evaluasi program. (b) Penerapan PPKIMSBI-DP yang dikembangkan ini belum dapat menghitung tingkat efisiensi pembiayaan yang

digunakan selama pelaksanaan kegiatan pelatihan berlangsung. (c) Penentuan jadwal pelaksanaan kegiatan pelatihan sulit untuk mencari waktu yang tepat untuk mengakomodasi semua peserta pelatihan, sehingga dalam pelaksanaannya mengalami sekali penundaan pelaksanaan kegiatan. (d) Ketersediaan sumber daya sebagai narasumber/fasilitator di lokasi penelitian yang relatif tidak ada, sehingga penulis sendiri yang menjadi narasumber dan model pembelajaran sains berbasis inkuiri.

B. Keunggulan PPKIMSBI-DP

Hasil penelitian dan pengembangan ini ternyata sejalan dengan pendapat para ahli, Menurut GLEF (2001) bahwa hasil penelitian dengan pembelajaran berbasis inkuiri meningkatkan prestasi siswa. Sejalan dengan Waxman (1991) yang menyatakan bahwa pengajaran dengan metode *inquiry* dapat meningkatkan hasil belajar yang lebih tinggi secara signifikan apabila dibandingkan dengan pengajaran konvensional. Didukung pula oleh Flick (1995) yang menyatakan bahwa pengajaran dengan metode *inquiry* memberikan pengaruh yang lebih baik terhadap kemampuan serta melatih guru dalam menyelenggarakan lingkungan pembelajaran yang kondusif. Dengan demikian, bahwa PPKIMSBI-DP telah mampu meningkatkan kemampuan inkuiri guru dalam mempersiapkan pembelajaran. Hasil-hasil tersebut menunjukkan bahwa PPKIMSBI-DP merupakan salah satu program pelatihan yang dapat dikategorikan sebagai program pelatihan yang efektif (Ertikanto dkk., 2011-b). Beberapa alasan secara teoritis yang mendukung PPKIMSBI-DP sebagai program pelatihan yang efektif antara lain: program ini dirancang sesuai dengan langkah-langkah program pelatihan, yaitu: (a) pengumpulan informasi (analisis kebutuhan). (b) perencanaan pelatihan. (c) perancangan materi pelatihan. (d) pelaksanaan pelatihan. dan (e) evaluasi pelatihan. PPKIMSBI-DP ini juga memenuhi unsur-unsur pengembangan model pelatihan yang dikemukakan oleh Bandura (1977). Hasil perancangan program pelatihan dituangkan dalam bentuk panduan

pelatihan, bahan ajar pelatihan dan instrumen penilaian pelatihan.

Berdasarkan pengamatan selama ujicoba terbatas dan ujicoba luas dikemukakan keunggulan-keunggulan dari PPKIMSBI-DP. yaitu: *Pertama*, materi pelatihan diberikan tidak secara teoretis, melainkan dengan cara modeling (Bandura, 1977) pembelajaran sains SD berbasis inkuiri, sehingga memberikan pengalaman belajar yang relatif baru bagi guru SD. Pelatihan ini sifatnya mengintegrasikan materi sains ke dalam kegiatan pembelajaran berbasis inkuiri dengan kegiatan penyelidikan sederhana. Dengan cara seperti ini guru peserta pelatihan termotivasi belajar sains secara konkret dan kontekstual. *Kedua*, pelatihan ini terdiri atas empat proses, yaitu: (a) *attention* (perhatian), pebelajar fokus pada kegiatan stimulus yang muncul dihadapannya, yaitu mengamati pemodelan langkah-langkah pembelajaran yang disajikan fasilitator, (b) *retention* (penyimpanan dalam ingatan), stimulus yang menjadi fokus ketika fasilitator memberi contoh membelajarkan sains SD berbasis inkuiri, mulai diolah secara kognitif dan hasil perhatiannya disimpan dalam memori, (c) *production* (produksi), informasi yang sebelumnya telah disimpan dalam memori, diolah/diproduksi kembali untuk kemudian diuji, pebelajar tidak hanya dituntut untuk mengerti melainkan untuk lebih memahami, (d) *motivation* (motivasi), pebelajar menemukan dorongan untuk mengerjakan tugas mandiri sebagai kelanjutan dari proses produksi perilaku, setiap pebelajar ternyata mampu mengerjakan tugas-tugas mandiri; *Ketiga*, di dalam kegiatan PPKIMSBI-DP ini terdapat kegiatan inkuiri yang berulang dalam setiap penyajian konsep sains. Hal ini dimaksudkan supaya guru memperoleh pemahaman tentang pembelajaran berbasis inkuiri dan kemampuan menerapkan konsep inkuiri pada situasi dan materi baru, juga memberi kesempatan kepada guru untuk mengembangkan konsep inkuiri dalam menyelesaikan masalah-masalah yang dihadapi. Menurut Anggaeni (2007) kegiatan inkuiri yang meliputi: aspek mengungkapkan rumusan masalah, aspek memformulasi

hipotesis, aspek perencanaan/pelaksanaan penyelidikan, aspek penggunaan matematika untuk menghitung/mengelompokkan, aspek kegiatan penggunaan data untuk membuat suatu simpulan/penjelasan, dan aspek kegiatan mengkomunikasikan hasil penyelidikan; *Keempat*, kegiatan PPKIMSBI-DP dilakukan secara kelompok, dengan demikian kegiatan berbagi gagasan, konsep, dan keterampilan di antara guru menjadi andalan dalam mengembangkan kemampuan inkuiri. Guru menjadi lebih senang dan mudah belajar; *Kelima*, setiap pelaksanaan kegiatan PPKIMSBI selalu didukung peralatan/alat peraga pembelajaran yang membantu guru dalam mengembangkan kemampuan inkuiri, dan dirancang dengan memanfaatkan alat dan bahan yang terdapat di lingkungan sekitar. Perangkat pembelajaran seperti petunjuk lembar kegiatan kerja (LKK) yang disusun secara sistematis, sehingga guru mengetahui persiapan yang harus dilakukan sebelum dan selama kegiatan pembelajaran sains berbasis inkuiri.

C. Keterbatasan PPKIMSBI-DP

Kegiatan PPKIMSBI-DP tidak cocok untuk membekali kemampuan melaksanakan pembelajaran dengan jumlah guru peserta pelatihan yang besar (diatas dua puluh empat orang). Jumlah yang besar memungkinkan semakin banyak guru yang tidak konsentrasi, juga semakin banyak masalah yang memicu terganggunya keberhasilan dalam mentransfer kemampuan (pengetahuan dan keterampilan), sehingga hasilnya mungkin akan kurang efektif. Dengan jumlah duapuluh empat orang guru saja mengakibatkan latihan membuat RPP dan simulasi pembelajaran bagi peserta pelatihan hanya dapat dilakukan sebanyak dua kali, sehingga kecenderungan proses kemajuan atau peningkatan kemampuan inkuiri guru dalam menyusun RPP dan simulasi pembelajaran memerlukan waktu lebih lama.

Beberapa keterbatasan lain dalam kajian ini adalah sebagai berikut: *Pertama*, PPKIMSBI-DP belum begitu populer baik di kalangan dosen sebagai tenaga di LPTK maupun guru

dan mahasiswa calon guru. guru dan mahasiswa calon guru belum terbiasa dengan kegiatan PPKIMSBI-DP yang selama ini dalam pembelajaran hanya menerima informasi dengan pasif. Hal ini sesuai dengan penelitian Suseno (2011). Oleh karena itu, kepada dosen maupun guru dan mahasiswa calon guru perlu dilakukan sosialisasi lebih lanjut mengenai manfaat PPKIMSBI-DP. *Kedua*, PPKIMSBI-DP relatif cukup banyak memerlukan persiapan waktu, tenaga dan kesabaran. Hal ini dinyatakan oleh Jacobsen *et al.* (2009) bahwa tantangan menerapkan pembelajaran berbasis inkuiri adalah kekurangan waktu, membelajarkan hal-hal yang abstrak, dan kesulitan menahan diri untuk tidak menjawab pertanyaan secara langsung. Selain dari itu, untuk konsep dasar yang tidak dikuasai, maka pelaksanaan pembelajaran berbasis inkuiri sulit dilaksanakan dengan baik. *Ketiga*, pemisahan peserta ke dalam kelas eksperimen dan kelas kontrol dimaksudkan untuk memberi strategi pembelajaran yang berbeda, hal ini diharapkan dapat menimbulkan dampak yang berbeda selama penelitian. Dengan PPKIMSBI-DP ternyata memberi dampak keberhasilan belajar yang lebih baik. *Keempat*, peserta yang terpilih sebagai subyek penelitian dalam kelas eksperimen tidak diberi tahu, dan dilaksanakan pada waktu dan tempat yang berbeda dengan kelas kontrol, alat dan fasilitas yang disediakan semaksimal mungkin sama, sehingga diharapkan sebagian besar guru menjadi lebih termotivasi, lebih giat dan lebih semangat dalam pembelajaran.

D. Evaluasi Implementasi PPKIMSBI-DP

Pada kajian ini ditemukan bahwa guru-guru mampu menerapkan kemampuan inkuirinya dalam merancang RPP dan melaksanakan pembelajaran sains berbasis inkuiri, dengan bekal penguasaan dan pengalaman diperoleh guru-guru selama pelatihan, diharapkan ketika melaksanakan pembelajaran di sekolah, guru-guru dapat melaksanakan pembelajaran sains berbasis inkuiri dengan baik. Hal ini sangat penting karena kajian ini berawal dari temuan penelitian bahwa kemampuan

inkuiri guru-guru SD pada konsep-konsep Sains kurang memadai, secara keseluruhan kemampuan inkuiri guru dalam menjawab soal (*pretest*) dengan benar hanya mencapai rata-rata 35,8%. Oleh karena itu, agar guru-guru dapat menguasai inkuiri dan menggunakannya untuk membelajarkan sains, maka guru-guru perlu dilibatkan dalam kegiatan in-servis (NRC, 1996).

Lebih lanjut guru-guru diharapkan dapat menerapkan kemampuan melaksanakan pembelajaran, dan memiliki rasa percaya diri dalam membelajarkan sains berbasis inkuiri berdasarkan pengalaman yang diperoleh selama pelatihan. Sebagaimana yang diungkapkan Mulyasa (2003) bahwa untuk menjadi guru yang benar-benar profesional dibutuhkan waktu, juga ditunjang oleh sikap bahwa “belajar untuk dapat melaksanakan pembelajaran” adalah proses yang berlangsung sepanjang hayat.

Beberapa temuan yang diperoleh dari penelitian pengembangan ini dapat dikemukakan sebagai berikut; *Pertama*, kegiatan PPKIMSBI-DP untuk pembelajaran sains dapat meningkatkan kemampuan inkuiri, kemampuan guru menyusun RPP berbasis inkuiri berkecenderungan mempengaruhi kemampuan guru dalam melaksanakan pembelajaran. *Kedua*, Struktur program PPKIMSBI-DP cukup efektif untuk meningkatkan kemampuan inkuiri dalam membelajarkan sains. *Ketiga*, pengembangan kemampuan inkuiri membelajarkan sains berbasis inkuiri meliputi enam urutan kegiatan pembelajaran yang dikemukakan pada Tabel 2.3. *Keempat*, melalui tahap-tahap kegiatan pengembangan kemampuan inkuiri membelajarkan sains, guru-guru mendapat pengalaman dan pembekalan kemampuan melakukan pembelajaran sains. *Kelima*, pengembangan kemampuan inkuiri membelajarkan sains dapat meningkatkan kemampuan melaksanakan pembelajaran, sehingga guru-guru dapat menerapkan pembelajaran sains di SD masing-masing.

E. Implikasi PPKIMSBI-DP

Hasil penelitian pengembangan PPKIMSBI-DP untuk meningkatkan kemampuan inkuiri guru sejalan dengan reformasi pendidikan sains pada *National Science Education Standards* (NRC, 1996) yang menekankan bahwa pemahaman konsep sains harus dilakukan dalam standar inkuiri. Guru/fasilitator sering dihadapkan pada jumlah pebelajar yang kurang ideal, yaitu menghadapi jumlah pebelajar yang besar. Oleh karena itu, pembelajaran dengan kelompok besar, disarankan supaya dibuat kelompok-kelompok, sehingga dapat terjadi interaksi antar sesama pebelajar dalam kelompok, dan guru/fasilitator dapat memantau kemajuan secara efektif.

Implementasi pembelajaran sains berbasis inkuiri selalu membutuhkan waktu yang lebih lama untuk persiapannya, sehingga keadaan ini kurang diminati dan kurang disenangi oleh fasilitator/guru. Maka pemilihan variasi metode dan media pembelajaran sains sangat disarankan dan didokumentasikan oleh fasilitator/guru dalam perencanaan pembelajaran.

Implikasi yang dapat diperoleh dari kegiatan inkuiri dalam pembelajaran sains mulai dari pendidikan dasar (SD dan SMP), diharapkan dapat meletakkan dasar-dasar pembelajaran sains berbasis inkuiri mulai dari pendidikan SD sampai pada pendidikan di perguruan tinggi, sehingga pebelajar dapat memahami, mengalami, dan memiliki kemampuan inkuiri serta mampu melakukan pembelajaran sains berbasis inkuiri. Pembekalan kemampuan inkuiri pada konsep sains merupakan hal yang esensial pada kegiatan pelatihan. Jadi melalui kegiatan PPKIMSBI-DP, guru mendapat pengalaman langsung melakukan kegiatan inkuiri dan mempraktekkan pembelajaran sains berbasis inkuiri dalam kegiatan pelatihan. Hal ini dapat membangun kemampuan (pengetahuan dan keterampilan) dan rasa percaya diri untuk mengimplementasikan pembelajaran sains berbasis inkuiri dalam kegiatan pembelajaran di SD.

Produk kajian ini adalah Perangkat PPKIMSBI-DP meliputi: panduan pelatihan, struktur pelatihan, analisis SK-KD, silabus, rencana pelaksanaan pembelajaran (RPP), Instrumen *test*

dan skala sikap, pedoman observasi RPP beserta rubrik, pedoman penilaian melaksanakan pembelajaran beserta rubrik, dan tanggapan guru terhadap pelatihan.

BAB 6

PENUTUP

Melalui buku ini kita telah mengetahui bahwa yang pertama produk PPKIMSBI-DP dengan karakteristiknya, dan setelah implementasi PPKIMSBI-DP ternyata dapat meningkatkan berbagai hal diantaranya *Attention* (perhatian), pebelajar fokus mengamati pada kegiatan perilaku/peristiwa yang ditampilkan, yaitu ketika sajian pemodelan dilakukan oleh fasilitator. Kemudian *Retention* (penyimpanan), perilaku/peristiwa yang menjadi fokus pengamatan diolah secara kognitif oleh pebelajar dan hasilnya disimpan dalam memori. *Production* (produksi perilaku), informasi yang sebelumnya telah disimpan dalam memori, kemudian dapat dipraktikkan kembali sewaktu-waktu oleh pebelajar. Dan yang terakhir *Motivation*, pebelajar mempunyai dorongan sebagai kelanjutan dari ketiga proses sebelumnya (perhatian, penyimpanan, produksi) pada perilaku model yang penting, untuk disajikan kembali ketika terjadi praktik pembelajaran.

Kedua, setelah implementasi, PPKIMSBI-DP ternyata lebih tinggi dalam meningkatkan kemampuan inkuiri guru dibanding dengan PPKIMSBI secara konvensional. Peningkatan kemampuan inkuiri guru sebagai dampak implementasi PPKIMSBI-DP dan PPKIMSBI secara konvensional ternyata berbeda untuk setiap

aspek inkuiri, besarnya peningkatan rata-rata *N-gain* kemampuan inkuiri guru dengan PPKIMSBI-DP ternyata lebih tinggi, apabila dibanding dengan PPKIMSBI secara konvensional, sehingga PPKIMSBI-DP dapat dikatakan sebagai pendekatan pelatihan yang efektif.

Ketiga, rata-rata nilai kemampuan inkuiri guru dalam menyusun persiapan pembelajaran sains berbasis inkuiri dengan PPKIMSBI-DP berbeda (tidak terdapat kesamaan) secara nyata, apabila dibandingkan dengan PPKIMSBI secara konvensional. PPKIMSBI-DP ternyata lebih tinggi dalam meningkatkan kemampuan guru menyusun persiapan pembelajaran sains berbasis inkuiri dibanding dengan PPKIMSBI secara konvensional.

Keempat, rata-rata nilai kemampuan inkuiri guru dalam melaksanakan pembelajaran sains berbasis inkuiri, dengan PPKIMSBI-DP berbeda (tidak terdapat kesamaan) secara nyata, apabila dibandingkan dengan PPKIMSBI secara konvensional. PPKIMSBI-DP ternyata lebih tinggi dalam meningkatkan kemampuan guru dalam melaksanakan pembelajaran sains berbasis inkuiri dibanding dengan PPKIMSBI secara konvensional.

DAFTAR PUSTAKA

- Akinoglu, O. (2008). Assessment of the Inquiry-Based Project Implementation Process in Science Education Upon Students' Points of Views". *International Journal of Instruction*, 1 (1): 1-12.
- Alberta. (2004). *Focus on Inquiry. A Teacher Guide to Implementing Inquiry-Based Learning*. Canada: Alberta.
- Anggraeni, S. (2007). *Pengembangan Model Pelatihan dengan Pembelajaran Inkuiry pada calon Guru Biologi*. Disertasi. Bandung: Universitas Pendidikan Indonesia. Tidak Diterbitkan.
- Arends, R. (2009). *Learning to Teach. Seventh Edition*. McGraw Hill Companies, Inc., 1221 Avenue of the Americas, New York, NY 10020.
- Arifin, H. (2009). *Ilmu Pendidikan, Tinjauan Teoritis dan Praktis Berdasarkan Pendekatan Interdisipliner*. Jakarta: Bumi Aksara.
- Bandura, A. (1977). *Social Learning Theory*. Englewood Cliffs, NJ: Prentic Hall.
- Bandura, A. (1986). *Social foundations of thought and action: A social cognitive theory*. Englewood Cliffs, NJ: Prentic Hall.
- Behiye, A. (2000). *Effectiveness of Professional Development Program on a Teacher's Learning to Teach Science as Inquiry*. University of IOWA Departement of Science Education. Asia Pacipik Forum on Science Learning and Teaching, vol 8. issue2. article2. (Online). Tersedia dalam: <http://Ied.Edu.Hk/Aptslt/v8.issue/bezir/indik>.
- Beyer, B.K. (1971). *Inquiry in The Social Studies Classroom: a Strategy for Teaching*. Ohio: Charles E. Merrill Publishing Company.

- Bhatti, T., & Munshi, P. (2008). Impact of Education Sector Reform Assistance (ESRA) professional Development Programme on School Improvement. *Research Article* on Departement of Psychological Testing, Guidance & Research, Faculty of Education, Elsa Kazi Campus University of Sindh, Hyderabad.
<http://www.aku.edu/Impact%20of%20Education%20Sector%20Reform%20Assistance%20>
- Borg, W. R., & Gal M.D. (1991). *Educational Research An Introduction*. New York: Longman.
- Borko, H. (2004). Professional Development and Teacher Learning: Mapping the Terrain. *Education Researcher*, 33 (8): 179-191.
- Bressoux, P., Kramarz, F., & Prost, C. (2008). Teachers' Training, Class Size and Students' Outcomes; Learning from Administrative Forecasting Mistakes. *Discussion Paper No. 3871*.
- BSNP. (2006). *Panduan Penyusunan KTSP Jenjang Pendidikan Dasar*. Jakarta: Badan Standar Nasional Pendidikan.
- Buck, G. A. (2007). Learning How to Make Inquiry into Electricity and Magnetism Discernible to Middle Level Teachers. *Journal of Science Teacher Education*, 18 (3): 185-217.
- Budiastra, K. (2008). *Core Business Pembelajaran IPA: Meningkatkan Kreativitas Guru Mengajar IPA dengan Inkuiri di SD dalam Kontek Pendidikan Jarak Jauh*. (Jurnal). Disampaikan pada Seminar International II Pendidikan Sains. "Current Issues on Research and Teaching in Science Education". Disertasi. Bandung: Universitas Pendidikan Indonesia. Tidak Diterbitkan.
- Capobianco, B., & Lehman, J.(2006). "Integrating Technology to Foster Inquiry in an Elementary Science Methods Course: An Action Research Study of One Teacher Educator's Initiatives in a PT3 Project (Preparing Tomorrow's Teachers use Technology)". *Journal of Computers in Mathematics and Science Teaching*, 25 (2): 123-146.

- Cohen, D. K., & Hill, H.C. (2000). Instructional policy and classroom performance: The mathematics reform in California. *Teachers College Record*, 102 (2): 294-343.
- Colburn, A. (2000). *An Inquiry Primer*. [online]. Tersedia: http://www.nsdta.org/main/news/pdf/ss0003_42.pdf. [27 Juni 2008].
- Crawford, B.A. (2000). Embracing the Essence of Inquiry: New Roles for Science Teachers. *Journal of Research in Science Teaching*, 37 (9): 916-937.
- Cuevas, P., Lee, O., Hart, J., & Deaktor, R. (2005). "Improving Science Inquiry with Elementary Students of Diverse Backgrounds". *Journal of Research in Science Teaching*. 42 (3): 337-357.
- Dahar, R.W. (1996). *Teori-Teori Belajar*. Jakarta: Penerbit Erlangga.
- Depdiknas. (2003). *Standar Kompetensi Guru Pemula*. Jakarta. Dirjen DIKTI.
- Depdiknas. (2005). *Peraturan Pemerintah Nomor 19 Tahun 2005 tentang Standar Nasional Pendidikan*. Jakarta: Fokus Media.
- Depdiknas. (2006). *Permen No. 23 Tahun 2006 tentang Standar Kompetensi Lulusan (SKL) untuk Satuan Pendidikan Dasar dan Menengah*. Jakarta: Depdiknas.
- Depdiknas. (2007-a). *Peraturan Menteri Pendidikan Nasional No 20 Tahun 2007 tentang Standar Penilaian Pendidikan*. Jakarta: Depdiknas.
- Depdiknas. (2007-b). *Peraturan Menteri Pendidikan Nasional Nomor 41 tentang Standar Proses untuk Satuan Pendidikan Dasar dan Menengah*. Jakarta: Depdiknas.
- Depdiknas. (2007-c). *Mekanisme Pengendalian Mutu Penyelenggaraan Pendidikan dan Pelatihan*. Jakarta: Direktorat Pembinaan Pendidikan dan Pelatihan.
- Depdiknas. (2008). *Panduan Umum Pengembangan Silabus*. Jakarta: Direktorat Pembinaan Pendidikan Dasar.

- DepmenegPAN. (2009). *Peraturan Menteri Pendayagunaan Aparatur Negara dan Reformasi Birokrasi tentang Jabatan Fungsional Guru dan Angka Kreditnya*. Jakarta: DepPAN.
- Dick, W., & Carey, L. (2001). *The Systematic Design of Instruction* (5th ed). New York: Longman.
- Dildy, P. (1982). "Improving Student Achievement by Appropriate Teacher in Service Training: Utilizing Program for Effective Teaching (PET)." *Education*, 103(2):132-138.
- Dimiyati & Mudjiono. (2006). *Belajar dan Pembelajaran*. Jakarta: Rineka Cipta. Ertikanto, C., Widodo, A., Suhandi, A., & Tjasyono, HK. B. (2011-a). "Profil Kemampuan Inkuiri Guru Sekolah Dasar Bandarlampung dalam Pembelajaran IPA". *Prosiding pada Seminar Nasional Pendidikan MIPA*. FKIP Unila. 978-979-3262-04-8.
- Ertikanto, C., Widodo, A., Suhandi, A., & Tjasyono, HK. B. (2011-b). Keefektifan Kemampuan Inkuiri Guru Sekolah Dasar Bandarlampung dalam Pembelajaran Sains. *Prosiding pada Seminar Nasional Pendidikan MIPA*. FKIP Unila. 978-979-8510-32-8.
- Ertikanto, C., Widodo, A., Suhandi, A., & Tjasyono, HK. B. (2012). Deskripsi Analisis Pengetahuan dan Kemampuan Inkuiri Guru sebagai Dasar Pengembangan Pelatihan Kemampuan Inkuiri dan Mengajar Sains secara Inkuiri Guru SD. *Prosiding pada Seminar Nasional Pendidikan*. FKIP Unila. 978-979-3262-08-6.
- Esler, W. K. (1993). *Teaching Elementary Science*. Belmont, California: Wadsworth Publishing Company. *guide for teaching and learning*. Washington: National Academy Press.
- Exline. (2004). Workshop: *Inquiry Based-Learning* (Online). Tersedia dalam:
http://www.thirteen.org/edonline/concept2class/inquiry/index_sub2.html.

- Flick, L. B. (1995). *Complex Instruction in Complex Classroom: a Synthesis of Research on Inquiry Teaching Method and Explicit Teaching Strategies*. Paper Presented at The Annual Meeting of The National Association for Research in Science Teaching, San Francisco, C.A.
- Foulds, W. (1996). The Enhancement of Science Process Skill in Primary Teacher Education Students. Edith Cowan University. *Australian Journal of Teacher Education*, 1 (12): 16-23.
- GLEF (George Lucas Educational Foundation). (2001). Project Based Learning Research. *Edutopia online*. Tersedia: http://www.Glef.org/php/article/php?id=Art_887 (12 Desember 2007).
- Hamalik, O. (2001). *Pengembangan Sumber Daya Manusia. Manajemen Pelatihan Ketenagakerjaan. Pendekatan Terpadu*. Jakarta: Bumi Aksara.
- Harris, D.N., & Sass, T.R. (2008). Teacher Training. *National Center for Analysis of Longitudinal Data in Education Research*.
- Hartono. (2010). "Pengembangan Program Praktikum IPA Berbantuan WEB pada Pendidikan Tinggi Jarak Jauh S1 Guru Sekolah Dasar". Disertasi Doktor pada Sekolah Pascasarjana UPI. Bandung: tidak diterbitkan.
- Hasbi. (2007). *Tanggapan Guru terhadap Profesi*. Banda Aceh: Ar-Raniry Press.
- Herman, Joan L., Morris, Lynn L., Fitz-Gibbon, & Carol T. (1987). *Evaluator's Handbook*. Sage Publication, Inc.
- Indrawati. (2000). *Model-Model Pembelajaran IPA*. Bandung: Depdikbud Pusat Pengembangan Penataran Guru IPA.
- Iyamu. O.S.E.. & Ottote.O.C.(2005). *Assessment of Inquiry Teaching Competencies of Teachers in Junior Secondary Schools in South Central Negeria*. [online]. Tersedia: http://www.itdl.org/journal/jul_06/article_04.html45k. [27 Juni 2008].

- Joyce, B., Weill, M., & Colhoun, E. (2001). *Models of Teaching*. 6th edition. Boston: Allyn an Bacon.
- Kennedy, J. (1995). Gettingg to The Heart of The Matter-The Marginal Teacher. *The teacher trainer*, 9 (1): 10-14.
- Kertiasa, N. (2006). *Laboratorium Sekolah dan Pengelolaannya*. Bandung: Puduk Scientific.
- Keys, C., & Bryan, L. (2001). Co-constructing Inquiry-Based Science With Teachers: Essential Research for Lasting Reform. *Journal of Research in Science Teaching*, 38 (6): 631-645.
- Keys, C., & Kennedy, V. (1999). Understanding Inquiry Science Teaching in Context: A case Study of an Elementry Teacher.*Journal of Science Teacher Education*, 10 (4): 315-333.
- Lee, O. (2006). "Science Inquiry and Student Diversity: Enhanced Abilities and Continuing Difficulties After an Instructional Intervention". *Journal of Research in Science Teaching*, 43 (7): 607-636.
- Loucks-Horsley, S., Katherine, E., Mundry, S., Love, N., & Hewson, P. W. (2010). *Designing Professional Development for Teachers of Science and Mathematics*. America: Printed in the United States.
- Luera, G.R., Moyer, R.H., & Evveret, S.A. (2004). *Realitionsip Between Content Knowledge and Inquiry Based Lesson Planning Abbility*. *Journal of elementary Science Education*. March 2005. [online]. Tersedia: <http://springerlink.com>. [27 Juni 2008].
- Marx, R. W. (2004). " Inquiry-Based Science in the Middle Grades: Assessment of Learning in Urban Systemic Reform". *Journal of Research in Science Teaching*, 41 (10):1063-1080.
- Matson, J . O. (2006). Misconceptions About The Nature of Science, Inquiry Based Instruction, and Constructivism: Creating Confusion in the Science Classroom. *Electronic Journal of Literacy Through Science*, 5 (6): 1-10 .

- Meltzer, D. (2002). The Relationship Between Mathematics Preparation and Conceptual Learning Gains in Physics. *American Journal of Physics*, 70 (12): 1259-1268.
- Morgan, M. B. (2004). *Instructional Team Training: Internet Courses to Teachers and Paraprofessionals in Utah, Idaho and Pennsylvania National Journal*. 23 (2): 9-17.
- Mulyasa. (2003). *Kurikulum Berbasis Kompetensi, Konsep, Karakteristik dan Implementasi*. Bandung: Rosdakarya.
- NRC (National Research Council). (1996). *National Science Education Standards*. Washington: National Academy Press.
- NRC. (National Research Council). (2000). *Inquiry and The National Science Education Standards. A Guide for Teaching and Learning*. Washington, DC: National Academy Press.
- NSES. (1996). *National Science Education Standards, Observe Interact Change Learn*. Washington, DC: National Academy Press.
- NSTA. (1998). *Standards for Science Teacher Association Preparation*. America.
- Pimentel, F., & Franco, E. (1991). The Basic of Training. In: *A How-to-Book for Trainers and Teachers Training*. Philippines: National Book1 Store. Inc.
- Pinc, J. (2006). "Fifth Graders' Science Inquiry Abilities: A Comparative Study of Students in Hands-On and Textbook Curricula". *Journal of Research in Science Teaching*, 43 (5): 467-484.
- Pruitt, N.L., & Underwood, L.S. (2003). *Science Teaching and Learning Process in Preservice Teacher Education: The de Salle University*. Manila. Experiencia. "Electronic Journal of Science Education, Vol 1 September [online]. Tersedia: <http://unr.edu/homepage> [27 Juni 2008].
- Pyle, E. J. (2008). "A Model of Inquiry for Teaching Earth Science". *Journal of Science Education*, 12 (2): 1-19.

- Robert, L. G. (1996). *Training and Development, Handbook, A Guide to Human Resources Development*. New York: McGraw Hill Companies.
- Rowe, M. B. (1978). *Teaching Science As Continuous Inquiry A Basic. Second Edition*. Director, Institute for Development of Human Resources College of Education University of Florida, Gainesville.
- Ruiz-Primo, M. A., & Furtak, E. M. (2007). "Exploring Teachers' Informal Formative Assessment Practices and Students' Understanding in the Context of Scientific Inquiry. *Journal of Research in Science Teaching*, 44 (1): 57-84.
- Ruseffendi, E.T. (1998). *Statistik Dasar Untuk Penelitian Pendidikan*. Bandung: IKIP Bandung Press.
- Ruseffendi, E.T. (2001) *Dasar-Dasar Penelitian Pendidikan dan Bidang Non-Eksata Lainnya*. Semarang: IKIP Semarang Press.
- Saguisag, D., Apertadera, A., & Franco, E. (1991). Total Training Cycle: A System View. In: *A How-to-Book for Trainers and Teachers Training*. Philippines: National Book1 Store. Inc.
- Sanjaya, W. (2000). *Strategi Pembelajaran Berorientasi Standar Proses Pendidikan*. Jakarta: Kencana Prenada Media.
- Sarjono. (2008). Permasalahan Pendidikan MIPA di sekolah dan Upaya Pemecahannya. *Seminar Nasional Pendidikan MIPA*. FMIPA UM Malang.
- Siagian, S.P. (2005). *Manajemen Sumber Daya Manusia*. Jakarta: Bumi Aksara. Sola, A. O., & Ojo, O. E. (2007). "Effects of Project, Inquiry and Lecture-Demonstration Teaching Methods on Senior Secondary Students' Achievement in Separation of Mixtures Practical Test". *Academic Journals*, 2 (6): 124-132.
- Stufflebeam, D. L., & Shikfield, A. J. (1985). *Systematic Evaluation: A SelfInstructional Guide to Theory and Practice*, Boston: Kluwer Nijhoff Publishing.
- Sudjana, K.N. (2007). *Metode Statistika*, Bandung. Penerbit: Tarsito.

- Sukmadinata, N. S. (2009). *Metode Penelitian Pendidikan*. Cetakan ke 5. Bandung: PT. Remaja Rosdakarya.
- Supriyadi. (2003). *Kajian Penilaian Pencapaian Hasil Belajar*. Jurusan Fisika, FPMIPA, Yogyakarta: Universitas Negeri Yogyakarta.
- Suseno, N. (2010). "Pengembangan Model Pembelajaran Inkuiri Menggunakan Analogi pada Konsep Listrik-Magnet untuk Membekalkan Kemampuan Beranalogi Mahasiswa Calon Guru Fisika". Disertasi Doktor pada Sekolah Pascasarjana UPI. Bandung: tidak diterbitkan.
- Suyatna, A. (2006). "Pengembangan Program Pendidikan IPBA untuk Calon Guru". *Jurnal Penelitian Pendidikan MIPA.Unila*, 5 (2): 139-150.
- Tayibnapis, F. Y. (2000). *Evaluasi Program*. Jakarta: PT Rineka Cipta.
- Trowbridge, L. W., & Bybee, R. W. (1990). *Becoming a Secondary School Science Teacher*. Melbourne: Merrill Publishing Company.
- Umar, I. N., & Maswan. S. (2005). *The Effect of Guide Inquiry Approach in a Web Based Learning Environment on The Achievement of Students with Different Cognitive Style*. [online]. Tersedia <http://csdl2.computer.org/persagen/DL.AbsToc.jsp?resourcePath=/dl/proceeding/&toc=com/proceeding/icalt/2006/2632/00/2632toc.xml&DOI=101109/ICALT.2006.312>.
- Uno, H.B. (2011). *Model Pembelajaran, Menciptakan Proses Belajar Mengajar yang Kreatif dan Efektif*. Jakarta: Bumi Aksara..
- UPI. (2011). *Pedoman Penulisan Karya Ilmiah*. Bandung: Universitas Pendidikan Indonesia.
- Vileggas-Reimers, E. (2003). *Teacher professional development: an Interanational review of the literature*. Unesco: International Institute for Educational Planning.
- Warsito dkk. (1994). *Kamus Besar Bahasa Indonesia*. edisi ke-2. Jakarta: Balai Pustaka.

- Waxman, H. C. (1991). Productive teaching and instruction: Assessing the Know Ledge Based in H.C. Waxman & H.J. Walberg (eds), *Effective Teaching: Current Resarch*. Berkeley: McCutchan Publishing Co.
- Wiley, D., & Yoon, B. (1995). Teacher reports of opportunity to learn analyses of the 1993 California learning assessment system. *Educational Evaluation and Policy Analysis*, 17 (3): 355-370.
- Windschitl, W. R. (2004). "Mediterranean Models for Integrating Environmental Education and Earth Sciences Through Earth Systems Education. *Journal of Science Education*, 41 (5): 2160235.

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran A: Instrumen Penelitian

IDENTITAS

1. Nama Lengkap :
2. NIP/NIY :
3. Tempat/Tanggal Lahir :
4. Jenis Kelamin :
5. Pendidikan
SD :
- SLTP :
- SLTA :
6. Pendidikan Terakhir :
7. Pengalaman Mengajar di SD : tahun
8. Pengalaman Mengajar IPA di SD : tahun. Kelas
9. Tempat tugas : SD.....
10. Alamat SD :
-
-
11. Alamat Rumah :
-
-
12. Nomor Telpon Rumah/HP :

....., 2010
Yang bersangkutan,

Tes Kemampuan Inkuiri Guru

Petunjuk:

1. Baca dan pahami terlebih dahulu soal sebelum memberikan jawaban.
2. Beri tanda X pada salah satu jawaban yang menurut anda paling tepat.
3. Anda diperbolehkan untuk menjawab soal yang anda anggap mudah terlebih dahulu.
4. Jika anda sudah selesai mengerjakan soal yang diberikan periksa kembali jawaban anda agar jangan sampai ada soal yang tidak dijawab.

Untuk soal no 1-6 perhatikan situasi di bawah ini:

Situasi 1:

Seorang peneliti melakukan pengamatan terhadap pertumbuhan tanaman kacang hijau yang ditanam dalam 2 pot dengan kondisi tanah sama, jenis pupuk sama, banyaknya pupuk yang diberikan sama, tetapi kedua pot tersebut diletakkan di tempat yang berbeda, pot I diletakkan di tempat gelap dan pot II diletakkan di tempat terang. Hasil pengamatan tinggi tanaman disajikan dalam Tabel 1.

Tabel 1

Minggu Ke . . .	POT I	POT II
	Tanaman kacang hijau Tinggi (cm)	Tanaman kacang hijau Tinggi (cm)
1	2	1
2	4	2
3	6	3
4	8	4
5	10	5

1. Manakah rumusan masalah yang tepat untuk penelitian pada situasi 1 di atas?
 - A. Apakah terdapat pengaruh banyaknya pupuk terhadap pertumbuhan tanaman kacang hijau?

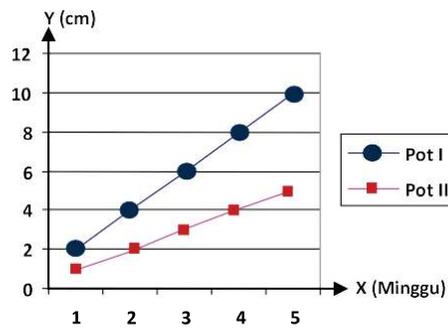
- B. Apakah terdapat pengaruh kondisi tanah terhadap pertumbuhan tanaman kacang hijau?
 - C. Apakah terdapat pengaruh jenis pupuk terhadap pertumbuhan tanaman kacang hijau?
 - D. Apakah terdapat pengaruh intensitas cahaya matahari terhadap pertumbuhan tanaman kacang hijau?
2. Manakah hipotesis yang tepat untuk penelitian pertumbuhan tanaman kacang hijau pada Situasi 1 di atas?
 - A. Intensitas cahaya matahari dapat mempengaruhi pertumbuhan tanaman kacang hijau
 - B. Kondisi tanah dapat mempengaruhi pertumbuhan tanaman kacang hijau
 - C. Jenis pupuk dapat mempengaruhi pertumbuhan tanaman kacang hijau
 - D. Jumlah kacang hijau yang ditanam dapat mempengaruhi pertumbuhan tanaman kacang hijau
 3. Untuk melakukan penelitian pertumbuhan tanaman kacang hijau pada Sitasi 1, peralatan dan bahan apa saja yang diperlukan?
 - A. Tanaman kacang hijau, timbangan, termometer, pupuk
 - B. Hanya tanaman kacang hijau, timbangan, pupuk
 - C. Tanaman kacang hijau, timbangan, meteran, pupuk
 - D. Hanya tanaman kacang hijau, meteran, pupuk
 4. Berdasarkan data hasil pengukuran yang terdapat pada Situasi 1, Berapakah rata-rata penambahan tinggi tanaman kacang hijau pada tempat yang terang setiap minggu?

A. 6 cm	C. 2 cm
B. 3 cm	D. 1 cm
 5. Kesimpulan manakah yang dapat diambil berdasarkan data pada Situasi 1?
 - A. Ukuran pot yang lebih besar dapat menyebabkan pertumbuhan tanaman kacang hijau lebih baik
 - B. Kondisi tanah pada pot ii kurang cocok untuk pertumbuhan tanaman kacang hijau

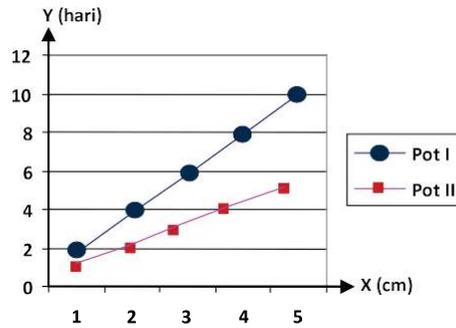
- C. Intensitas cahaya dapat mempengaruhi pertumbuhan tanaman kacang hijau
- D. Pertumbuhan kacang kacang hijau lebih baik jika diberi pupuk yang lebih banyak

6. Manakah grafik di bawah ini yang menggambarkan pertumbuhan tanaman kacang hijau berdasarkan data pada tabel 1?

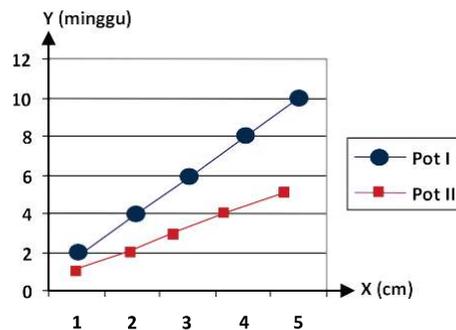
A.



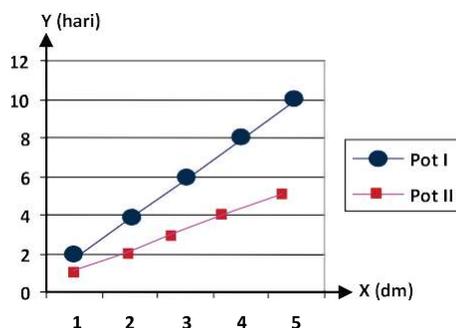
B.



C.



D.



Untuk soal no 7-12 perhatikan situasi 2 di bawah ini:

Situasi 2:

Seorang petani ingin meneliti pengaruh jumlah pupuk terhadap hasil panen semangka. Dia memiliki lahan seluas 2 hektar pada satu tempat, kemudian dibagi dua yaitu lahan A dan lahan B dengan luas masing-masing 1 hektar. Lahan tersebut ditanami dengan bibit semangka yang sama dan diberi jenis pupuk yang sama. Untuk setiap minggunya semangka pada lahan A diberikan pupuk sebanyak 2 kg, dan semangka pada lahan B diberikan pupuk sebanyak 4 kg. Dari 3 kali panen didapatkan hasil yang berbeda-beda. Adapun hasil panen petani dapat dilihat pada Tabel 2.

Tabel 2

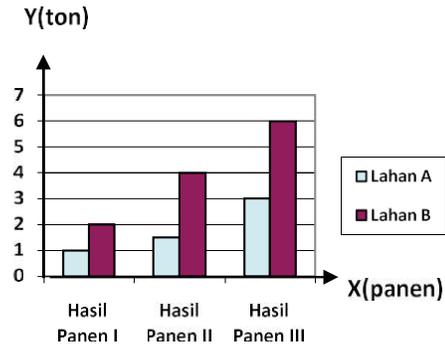
	Hasil panen I (ton)	Hasil panen II (ton)	Hasil panen III (ton)
Lahan A	1	1,5	3
Lahan B	2	4	6

7. Manakah perumusan masalah yang paling tepat untuk penelitian pada Situasi 2?
 - A. Apakah terdapat pengaruh banyaknya pupuk yang diberikan terhadap hasil panen semangka?
 - B. Apakah terdapat pengaruh seringnya pemberian pupuk terhadap hasil panen semangka?
 - C. Apakah terdapat pengaruh luas lahan terhadap hasil panen semangka?
 - D. Apakah terdapat pengaruh jenis lahan terhadap hasil panen semangka?

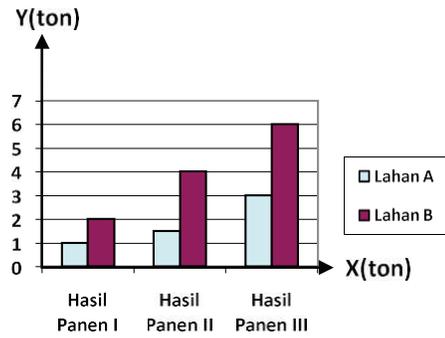
8. Manakah hipotesis yang tepat untuk penyelidikan pada situasi 2 di atas?
- A. Terdapat pengaruh jenis lahan terhadap hasil panen semangka
 - B. Terdapat pengaruh luas lahan terhadap hasil panen semangka
 - C. Terdapat pengaruh seringnya pemberian pupuk terhadap hasil panen semangka
 - D. Terdapat pengaruh banyaknya pupuk yg diberikan terhadap hasil panen semangka
9. Untuk melakukan penyelidikan pada Situasi 2, peralatan dan bahan apakah yang diperlukan petani?
- A. Bibit semangka, timbangan, dan pupuk
 - B. Bibit semangka, timbangan, meteran, pupuk
 - C. Bibit semangka, meteran, dan pupuk
 - D. Bibit semangka, meteran, dan timbangan pupuk
10. Berdasarkan data pada Situasi 2, berapa rata-rata penambahan semangka pada lahan B setiap kali panen?
- A. 1 ton
 - B. 1,3 ton
 - C. 2 ton
 - D. 4 ton
11. Kesimpulan manakah yang dapat diambil berdasarkan data pada Situasi 2?
- A. Perbedaan jenis lahan dapat menyebabkan perbedaan jumlah hasil panen semangka
 - B. Luas lahan mempengaruhi hasil panen semangka
 - C. Perbedaan jenis pupuk dapat menyebabkan perbedaan jumlah hasil panen semangka
 - D. Perbedaan banyaknya pupuk yang diberikan dapat menyebabkan perbedaan jumlah hasil panen semangka

12. Grafik manakah yang paling tepat menggambarkan hasil panen pada lahan A dan lahan B pada Situasi 2?

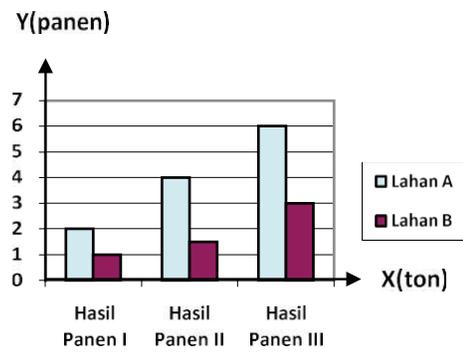
A.



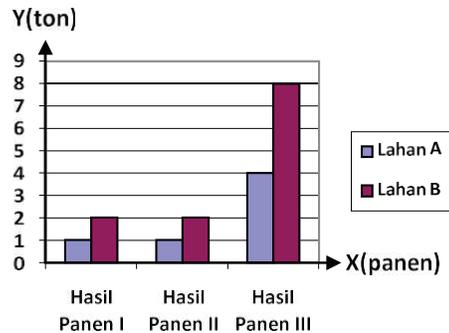
B.



C.



D.



Untuk soal 13-18 perhatikan situasi 3 di bawah ini:

Situasi 3:

Seorang peneliti ingin menyelidiki efek limbah terhadap pertumbuhan tinggi tanaman jagung. Dia menanam jagung dengan kualitas bibit sama di suatu kebun. Kemudian dia menyirami tanaman jagung tersebut dengan tiga jenis limbah berbeda, yaitu: limbah A, limbah B dan limbah C dengan volume dan frekuensi sama selama 6 minggu. Pertumbuhan tinggi tanaman jagung diamati setiap minggu, dan hasil pengamatan ditabulasi pada Tabel 3.

Tabel 3

Tanaman yang diberi	Tinggi tanaman (cm) pada minggu ke....					
	1	2	3	4	5	6
Limbah A	3	10	16	21	25	28
Limbah B	0	2	7	11	14	16
Limbah C	0	0	1	4	6	7

13. Manakah rumusan masalah yang tepat untuk penyelidikan pada Situasi 3 di atas?

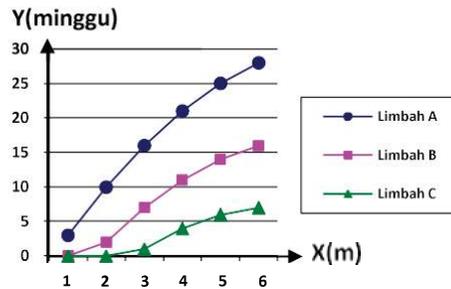
- Apakah kondisi tanah berpengaruh terhadap pertumbuhan tanaman jagung?
- Apakah frekuensi penyiraman limbah berpengaruh terhadap pertumbuhan tanaman jagung?
- Apakah jenis limbah berpengaruh terhadap pertumbuhan tanaman jagung?

- D. Apakah volume limbah berpengaruh terhadap pertumbuhan tanaman jagung?
14. Manakah hipotesis yang tepat untuk penelitian pada Situasi 3 di atas?
- A. Frekuensi penyiraman limbah berpengaruh terhadap pertumbuhan tanaman jagung
 - B. Volume limbah berpengaruh terhadap pertumbuhan tanaman jagung
 - C. Kondisi tanah berpengaruh terhadap pertumbuhan tanaman jagung
 - D. Jenis limbah berpengaruh terhadap pertumbuhan tanaman jagung
15. Manakah langkah yang harus dilakukan oleh peneliti untuk menyelidiki efek limbah terhadap pertumbuhan tanaman jagung seperti pada Situasi 3?
- A. Memilih lahan, menyiramkan limbah, menanam jagung, mengukur tinggi jagung
 - B. Memilih lahan, menanam jagung, menyiramkan limbah, mengukur tinggi jagung tiap minggu
 - C. Memilih lahan, menanam jagung, mengukur tinggi jagung, member pupuk
 - D. Memilih lahan, menanam jagung, memberi pupuk, mengukur tinggi jagung tiap minggu.
16. Berdasarkan data pada Tabel 3, Berapakah selisih tinggi tanaman jagung pada minggu ke 5 antara yang diberi limbah B dan limbah C?
- A. 8 cm
 - B. 7 cm
 - C. 6 cm
 - D. 5 cm
17. Manakah kesimpulan yang dapat diambil berdasarkan data pada Situasi 3?
- A. Daya hambat limbah A terhadap pertumbuhan jagung paling tinggi
 - B. Daya hambat limbah B terhadap pertumbuhan jagung paling tinggi

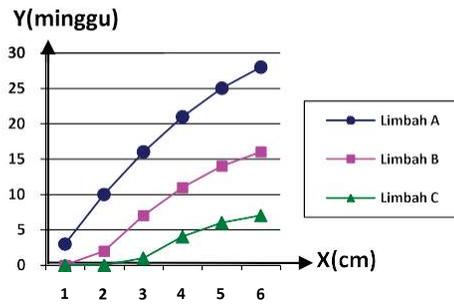
- C. Daya hambat limbah C terhadap pertumbuhan jagung paling tinggi
- D. Daya hambat limbah B lebih tinggi dari C, dan lebih rendah dari A

18. Manakah grafik di bawah ini yang menggambarkan pertumbuhan tanaman jagung berdasarkan data pada Tabel 3?

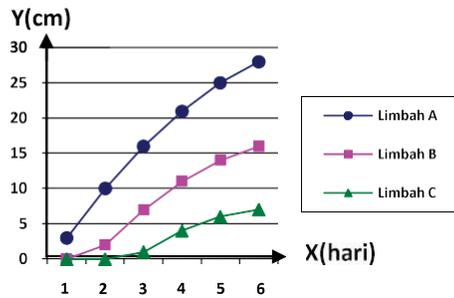
A.



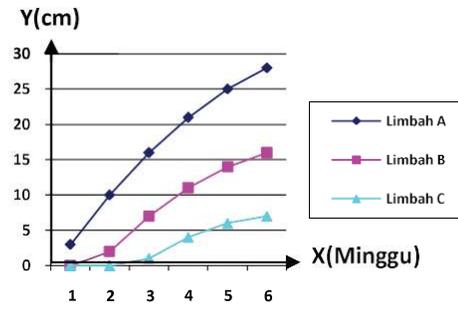
B.



C.



D.



KISI-KISI
KEMAMPUAN INKUIRI GURU

No	Aspek Inkuiri	No Soal
1	Aspek merumuskan masalah	1, 7, 13
2	Aspek membuat hipotesis	2, 8, 14
3	Aspek merencanakan/melaksanakan penyelidikan	3, 9, 15
4	Aspek menggunakan Matematika (mengukur/menghitung)	4, 10, 16
5	Aspek menyimpulkan	5, 11, 17
6	Aspek mengkomunikasikan	6, 12, 18

Kunci jawaban:

Nomor Soal	Kunci Jawaban
1	D
2	A
3	C
4	D
5	C
6	A

Nomor Soal	Kunci jawaban
7	A
8	D
9	B
10	C
11	D
12	A

Nomor Soal	Kunci jawaban
13	C
14	D
15	B
16	A
17	C
18	D

ANGKET
KEMAMPUAN INKUIRI GURU

Kode :
Hari/Tanggal :

Petunjuk Pengisian:

1. Pertanyaan-pertanyaan berikut adalah pertanyaan yang berhubungan dengan kegiatan ibu/bpk/saudara sebagai guru terhadap pembelajaran IPA yang telah dilaksanakan selama ini.
2. Mohon diperhatikan jawaban yang diberikan adalah menggambarkan pendapat ibu/bpk/saudara, bukan menilai kinerja ibu/bpk/saudara sebagai guru dan tidak berpengaruh terhadap ibu/bpk/saudara sebagai guru.
3. Setiap pertanyaan harus diberi jawaban dengan memberikan tanda silang (X) pada pilihan atau memberikan isian jawaban pada pertanyaan.

PERTANYAAN

1. Apa Ibu/Bapak mengalami kesulitan menguasai materi pelajaran IPA SD untuk pelaksanaan pembelajaran di kelas?
 - a. Ya
 - b. Kadang-kadang ya, kadang-kadang tidak
 - c. Tidakusaha-usaha apa yang dilakukan Ibu/bapak untuk dapat menguasai materi pelajaran yang sulit dengan baik?
 - a. Mempelajari sendiri materi pelajaran IPA SD
 - b. Bertanya pada teman sejawat
 - c.
 - d.
2. Apa Ibu/Bapak mengalami kesulitan dalam membelajarkan materi IPA SD?
 - a. Ya
 - b. Kadang-kadang ya, kadang-kadang tidak
 - c. Tidak

kesulitan-kesulitan seperti apa yang Ibu/bapak alami?

.....
.....
.....

3. Dalam membelajarkan materi IPA di SD, metode pengajaran apa yang sering Ibu/bapak gunakan?

.....
.....
.....

4. Apa Ibu/Bapak merasa puas dengan hasil belajar IPA yang dicapai para siswa SD setiap kali setelah pembelajaran IPA dilaksanakan?

- a. Ya
- b. Tidak

Jika jawaban Ibu/Bapak Tidak, menurut Ibu/Bapak kira-kira apa yang menjadi penyebabnya?

.....
.....
.....

5. Menurut Ibu/Bapak, apakah membelajarkan materi IPA SD cukup hanya dengan cara menginformasikannya saja (diceramahkan) kepada siswa-siswa?

- a. Ya
- b. Tidak

Jika jawaban Ibu/Bapak Ya, apa alasannya?

.....
.....
.....

Jika jawaban Ibu/Bapak Tidak, Bagaimana menurut Ibu/Bapak cara membelajarkan materi IPA yang lebih tepat?

.....
.....
.....

6. Menurut Ibu/Bapak, apa kegiatan percobaan dalam pengajaran materi IPA SD merupakan kegiatan yang penting untuk dilakukan?

- a. Ya
- b. Tidak

Jika jawaban Ibu/Bapak Tidak, apa alasannya?

.....
.....
.....

- 7. Apa Ibu/Bapak pernah mengikuti pelatihan tentang perencanaan, pelaksanaan pembelajaran IPA untuk siswa SD?
 - a. Ya, pernah
 - b. Tidak pernah
 - 8. Jika jawaban Ibu/Bapak pada soal no.7 adalah pernah, pelatihan yang Ibu/Bapak ikuti berupa apa?
 - a. Tambahan pengetahuan saja
 - b. Workshop hingga menghasilkan produk (bahan pelajaran) yang dapat digunakan untuk pembelajaran di sekolah.
 - 9. Jika jawaban Ibu/Bapak pada soal no.7 adalah pernah, bagaimanakah sifat pelatihan yang pernah Ibu/Bapak ikuti?
 - a. Parsial, misalnya pelatihan penyusunan RPP saja, pelatihan praktek membelajarkan saja, atau pelatihan praktikum saja.
 - b. Komprehensif mulai dari pelatihan penyusunan RPP, pelatihan praktek pembelajaran, dan pelatihan praktikum.
 - 10. Menurut Ibu/Bapak, apakah pelatihan yang selama ini Ibu/Bapak ikuti sesuai dengan kebutuhan Ibu/bapak untuk melaksanakan pembelajaran, ataukah kurang bermakna dan dirasakan hanya buang-buang waktu saja?
 - a. Ya, sesuai dengan kebutuhan
 - b. Kurang bermakna dan tidak sesuai kebutuhan
 - 11. Apakah Ibu/Bapak langsung menerapkan hasil pelatihan setiap kali selesai mengikuti pelatihan? (khususnya dalam pembelajaran IPA SD di sekolah)
 - a. Ya selalu
 - b. Tidak selalu
- Jika jawaban Ibu/Bapak kadang-kadang, mengapa hal itu terjadi?
- a. Karena hasil pelatihan hanya berupa pengetahuan yang sulit diterapkan.

- b. Karena hasil pelatihan tidak menghasilkan produk yang siap pakai.
 - c. Karena produk (bahan pelajaran) yang dihasilkan dari pelatihan masih bersifat umum belum operasional.
 - d. Lainnya, sebutkan
 -
 -
12. Apakah Ibu/Bapak pernah mendengar bahwa pembelajaran IPA SD sebaiknya dilaksanakan berbasis inkuiri?
- a. Ya
 - b. Tidak
13. Jika jawaban Ibu/Bapak pada soal nomor 12 adalah Ya, Apakah Ibu/Bapak mengetahui bagaimana membelajarkan IPA SD berbasis inkuiri?
- a. Ya (tahu)
 - b. Tidak
14. Jika jawaban Ibu/Bapak pada soal no.13 adalah ya, Apakah Ibu/Bapak pernah melaksanakan pembelajaran IPA yang menurut Ibu/bapak berbasis inkuiri?
- a. Ya, pernah
 - b. Tidak pernah,
15. Jika jawaban Ibu/Bapak pada soal no. 14 adalah Pernah, apakah pelaksanaannya lancar?
-
-
-
16. Jika jawaban Ibu/Bapak soal no. 14 adalah tidak pernah, apa alasannya?
-
-
-
17. Apakah Ibu/Bapak pernah mendapatkan pelatihan tentang pembelajaran IPA berbasis inkuiri?
- a. Ya
 - b. Tidak

18. Jika jawaban Ibu/Bapak pada soal no.17 adalah Ya, pelatihan seperti apa yang pernah Ibu/bapak ikuti?
- Pelatihan tentang pengetahuan inkuiri
 - Pelatihan tentang perencanaan pembelajaran berbasis inkuiri
 - Pelatihan tentang pelaksanaan pembelajaran berbasis inkuiri
 - Pelatihan lainnya, sebutkan !

.....
.....
.....

Pada pembelajaran IPA berbasis inkuiri, terdapat prosedur: merumuskan masalah, mengajukan hipotesis, merencanakan penyelidikan, melakukan penyelidikan, membuat kesimpulan, dan mengkomunikasikan hasil penyelidikan.

19. Apakah Ibu/Bapak paham yang dimaksud dengan perumusan masalah, hipotesis, perencanaan penyelidikan, pelaksanaan penyelidikan, kesimpulan?
- Ya, sangat faham
 - Ada yang faham dan ada yang tidak faham
 - Tidak faham samasekali

Dalam pelaksanaan pembelajaran IPA berbasis inkuiri, guru bertindak sebagai fasilitator yang harus memberikan panduan (arahan) bagi siswa untuk melaksanakan prosedur-prosedur seperti di atas, hingga siswa dapat mengkonstruksi sendiri konsep yang dipelajari. Arahan yang diberikan berupa pertanyaan-pertanyaan pengarah.

20. Apakah Ibu/Bapak mengalami kesulitan dalam menyusun pertanyaan-pertanyaan pengarah terkait dengan perumusan permasalahan?
- Ya
 - Tidak
21. Apakah Ibu/Bapak mengalami kesulitan dalam menyusun pertanyaan-pertanyaan pengarah terkait dengan perumusan hipotesis?
- Ya
 - Tidak

22. Apakah Ibu/Bapak mengalami kesulitan dalam menyusun pertanyaan-pertanyaan pengarah terkait dengan perencanaan penyelidikan?
- a. Ya
 - b. Tidak
23. Apakah Ibu/Bapak mengalami kesulitan dalam menyusun pertanyaan-pertanyaan pengarah terkait dengan penarikan kesimpulan hasil penyelidikan?
- a. Ya
 - b. Tidak
24. Apakah Ibu/Bapak mengalami kesulitan dalam menyusun pertanyaan-pertanyaan pengarah terkait dengan mengkomunikasikan hasil penyelidikan?
- a. Ya
 - b. Tidak
25. Apakah Ibu/Bapak mengalami kesulitan dalam memfasilitasi kegiatan penyelidikan- an yang biasa dilakukan dengan kegiatan percobaan dalam pembelajaran IPA SD?
- a. Ya
 - b. Tidak
26. Jika jawaban Ibu/Bapak pada soal no. 25 adalah Ya, kesulitan seperti apa yang sesungguhnya Ibu/Bapak alami? (Boleh memilih lebih dari satu pilihan)
- a. Dalam menentukan tujuan praktikum
 - b. Dalam menentukan variabel percobaan
 - c. Dalam menentukan langkah-langkah percobaan
 - d. Dalam menentukan alat dan bahan percobaan
 - e. Dalam menentukan perangkat alat percobaan
 - f. Dalam menentukan jenis data yang harus dikoleksi
 - g. Dalam menentukan penarikan kesimpulan hasil percobaan
 - h. Atau dalam hal lainnya, sebutkan!

.....
.....
.....

27. Apakah Ibu/Bapak memiliki keinginan untuk mendapatkan pelatihan pembelajaran IPA berbasis inkuiri yang komprehensif, mulai dari penyusunan RPP berbasis inkuiri, pelaksanaan pembelajaran berbasis inkuiri?
- Ya, sangat menginginkan
 - Tidak menginginkan
28. Setelah Ibu/Bapak melaksanakan pembelajaran, tentu Ibu/Bapak melakukan evaluasi hasil belajar siswa, apakah menurut Ibu/Bapak evaluasi hasil belajar yang dilaksanakan sudah mengevaluasi secara keseluruhan kompetensi siswa, seperti penguasaan aspek kognitif, afektif, psikomotorik?
- Ya, sudah
 - Tidak
29. Jika jawaban Ibu/bapak untuk soal no. 28 adalah (tidak) belum, mengapa demikian, Apa alasan Ibu/bapak?
- Memang tidak perlu dievaluasi semua
 - Perlu dievaluasi, tetapi tidak tahu cara membuat alat evaluasinya
 - Lainnya, sebutkan !
.....
.....
.....
30. Jika ada penyelenggaraan pelatihan yang komprehensif tentang pembelajaran IPA berbasis inkuiri, apakah Ibu/Bapak akan mengikutinya dengan penuh kesungguhan dan akan menerapkan hasilnya dalam pembelajaran IPA SD?
- Ya
 - Tidak

KISI-KISI ANGKET
KEMAMPUAN INKUIRI GURU

No	Kemampuan Inkuiri Guru dalam	No Soal
1	Membelajaran sains	1, 2, 3, 5, 6
2	Mendapat informasi tentang Inkuiri	7, 8, 9, 10, 11
3	Pelatihan yang berhubungan dengan Inkuiri	17, 18, 19, 27, 30
4	Penyusunan RPP sains berbasis Inkuiri	12, 13, 22, 23, 24
5	Pelaksanaan pembelajaran sains berbasis Inkuiri	14, 15, 16, 25, 26
6	Evaluasi pembelajaran sains berbasis Inkuiri	4, 20, 21, 28, 29

INSTRUMEN PENILAIAN

Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP) IPA berbasis Inkuiri

Nama Sekolah : Nama Guru :

Kelas/Semester : Materi :

Petunjuk:

Penilaian kemampuan guru yang ditampilkan dalam Rencana Pelaksanaan Pembelajaran IPA berbasis Inkuiri dengan memberikan tanda centang (✓) pada rentang nilai yang sesuai.

NO	ASPEK YANG DIAMATI	PENILAIAN			
		1	2	3	4
A	Indikator Hasil Belajar				
	1. Memuat indikator hasil belajar yang mencerminkan hasil/produk pembelajaran IPA berbasis inkuiri				
B	Alokasi Waktu				
	2. Memuat alokasi waktu yang diorientasikan pada proses inkuiri				
C	Tujuan Pembelajaran				
	3. Memuat tujuan pembelajaran yang mencerminkan proses dan hasil pembelajaran IPA berbasis inkuiri				
D	Materi Pembelajaran				
	4. Memuat materi ajar yang lengkap dan tata urut sajian yang mencerminkan bagaimana materi tersebut dapat dikuasi siswa melalui proses inkuiri				
E	Skenario Kegiatan Pembelajaran				
	Kegiatan awal				
	5. Memuat pertanyaan-pertanyaan apersepsi yang relevan				
	6. Memuat pertanyaan-pertanyaan untuk mengungkap/menggali pengetahuan awal siswa yang relevan				
	Kegiatan Inti				
	7. Memuat kegiatan merumuskan masalah dengan mengajukan pertanyaan tentang fenomena atau peristiwa fisis yang terjadi dalam keseharian				

NO	ASPEK YANG DIAMATI	PENILAIAN			
		1	2	3	4
	8. Memuat kegiatan merumuskan hipotesis dari permasalahan yang diajukan terkait fenomena atau peristiwa yang sering dijumpai dalam keseharian				
	9. Memuat kegiatan merencanakan atau mendesain penyelidikan berbasis inkuiri				
	10. Memuat kegiatan melaksanakan penyelidikan berbasis inkuiri dalam format kelompok kooperatif				
	11. Memuat kegiatan analisis data untuk penarikan kesimpulan hasil penyelidikan (konstruksi konsep)				
	12. Memuat kegiatan mengkomunikasikan hasil-hasil penyelidikan				
	Kegiatan Penutup				
	13. Memuat tindak lanjut dengan adanya kegiatan penguatan dan pemberian tugas/pekerjaan rumah				
	14. Memuat informasi materi pada pertemuan berikutnya				
F	Rencana evaluasi hasil belajar dan penilaian	■	■	■	■
	15. Memuat alat evaluasi keterampilan berinkuiri				
	16. Memuat rubrik penilaian hasil evaluasi keterampilan berinkuiri				
G	Sumber Belajar/Alat Peraga	■	■	■	■
	17. Memuat alat dan bahan yang tepat untuk kegiatan berinkuiri				
	18. Memuat adanya LKS yang tepat untuk berinkuiri				
	Jumlah				
	Jumlah Total				

Bandarlampung,
Penilai,

.....

Rubrik Penilaian RPP berbasis Inkuiri

A. Penjabaran Indikator hasil belajar

Deskriptor: Dalam RPP rumusan indikator, memuat:

- a. Pengetahuan konsep.
- b. Pemahaman konsep.
- c. Penerapan konsep.
- d. Keterampilan berinkuiri.

Skala Penilaian:

1. Jika (a,b)/(a,c)/(b,c) deskriptor yang tampak dalam RPP.
2. Jika (a,b,c) deskriptor yang tampak dalam RPP.
3. Jika (a,b)/(a,c)/(b,c) dan (d) deskriptor yang tampak dalam RPP.
4. Jika keempatnya (a,b,c,d) deskriptor tampak dalam RPP.

B. Alokasi Waktu

Deskriptor dan skala penilaian: Dalam RPP pengalokasian waktu :

1. Sebagian besar waktu digunakan guru untuk menjelaskan materi pelajaran.
2. Sebagian besar waktu digunakan guru untuk menjelaskan proses penyelidikan.
3. Setengahnya digunakan guru untuk menjelaskan proses penyelidikan dan setengahnya lagi digunakan siswa untuk melakukan kegiatan penyelidikan berorientasi penemuan.
4. Sebagian besar digunakan oleh siswa untuk melakukan penyelidikan yang berorientasi penemuan.

C. Penjabaran Tujuan Pembelajaran

Deskriptor: Dalam RPP rumusan tujuan pembelajaran, memuat:

- a. Pengetahuan konsep.
- b. Pemahaman konsep.
- c. Penerapan konsep.
- d. Keterampilan berinkuiri.

Skala Penilaian:

1. Jika hanya (a,b)/(a,c)/(b,c) deskriptor yang tampak dalam RPP.

2. Jika (a,b,c) deskriptor yang tampak dalam RPP.
3. Jika (a,b)/(a,c)/(b,c) dan (d) deskriptor yang tampak dalam RPP.
4. Jika keempatnya (a,b,c,d) deskriptor tampak dalam RPP.

D. Materi Pembelajaran

Deskriptor: Dalam RPP susunan materi ajar tercermin:

- a. Menyantumkan materi prasyarat, dan fenomena-fenomena fisis
- b. Keluasan dan kedalaman materi sesuai dengan indikator hasil belajar siswa.
- c. Tata urutan sajian materi mencerminkan proses inkuiri.
- d. Mengandung unsur penerapan konsep dan materi pengayaan

Skala penilaian:

1. Jika satu deskriptor yang tampak.
2. Jika dua deskriptor tampak.
3. Jika tiga deskriptor tampak.
4. Jika empat deskriptor tampak.

E. SkenarioKegiatan Pembelajaran

Deskriptor: Pada kegiatan awal memuat:

- a. Apersepsi mengarah pada kegiatan berinkuiri.
- b. Apersepsi dengan menampilkan bercerita, atau Apersepsi dengan menampilkan fenomena, atau Apersepsi dengan melakukan demonstrasi
- c. Kegiatan apersepsi berorientasi pada siswa.
- d. Sesuai dengan bahan yang akan diajarkan.

Skala penilaian:

1. Jika satu deskriptor yang tampak.
2. Jika dua deskriptor yang tampak.
3. Jika tiga deskriptor yang tampak.
4. Jika empat deskriptor yang tampak.

Deskriptor: Pada kegiatan inti memuat

- a. Sesuai dengan bahan yang akan diajarkan.
- b. Kegiatan penyelidikan siswa berorientasi pada penemuan konsep.

- c. Kegiatan guru dominan pada kegiatan mengarahkan siswa untuk belajar.
- d. Arahan guru dominan dalam bentuk pertanyaan pengarah dibanding pernyataan pengarah.

Skala penilaian:

- 1. Jika satu deskriptor yang tampak.
- 2. Jika dua deskriptor yang tampak.
- 3. Jika tiga deskriptor yang tampak.
- 4. Jika empat deskriptor yang tampak.

Deskriptor: Pada kegiatan penutup memuat:

- a. Mencakup tahapan-tahapan berinkuiri.
- b. Kegiatan pembelajaran berorientasi pada siswa.
- c. Kegiatan penutup yang berorientasi pada penguatan dan pemberian tugas rumah.
- d. Kegiatan penutup yang berorientasi pada pemberian informasi pada pertemuan selanjutnya.

Skala penilaian:

- 1. Jika satu deskriptor yang tampak.
- 2. Jika dua deskriptor yang tampak.
- 3. Jika tiga deskriptor yang tampak.
- 4. Jika empat deskriptor yang tampak.

F. Rancangan Persiapan Alat Evaluasi

Deskriptor untuk instrumen tes pada no 16, memuat:

- a. Instrumen tes mengukur pada pengetahuan konsep.
- b. Instrumen tes mengukur pada pemahaman konsep.
- c. Instrumen tes mengukur pada penerapan konsep.
- d. Instrumen tes mencakup indikator yang ditetapkan.

Skala Penilaian:

- 1. Jika satu deskriptor yang tampak.
- 2. Jika dua deskriptor yang tampak.
- 3. Jika tiga deskriptor yang tampak.
- 4. Jika empat deskriptor yang tampak.

Deskriptor untuk rubrik pada no 17, memuat:

- a. Rubrik penilaian yang tepat untuk menilai hasil belajar aspek kognitif.

- b. Rubrik penilaian yang tepat untuk menilai hasil belajar aspek psikomotorik
- c. Rubrik penilaian yang tepat untuk menilai keterampilan berinkuiri.
- d. Rubrik penilaian cocok dengan bentuk evaluasi yang dilakukan.

Skala Penilaian:

- 1. Jika satu deskriptor yang tampak.
- 2. Jika dua deskriptor yang tampak.
- 3. Jika tiga deskriptor yang tampak.
- 4. Jika empat deskriptor yang tampak.

G. Sumber Belajar/Alat Peraga

Deskriptor untuk alat dan bahan pada nomor 18 memuat:

- a. Alat dan bahan yang berorientasi pada kegiatan berinkuiri.
- b. Sumber belajar yang memadai sesuai cakupan materi ajar.
- c. Penggunaan komponen alat peraga yang cocok.
- d. Penggunaan peralatan yang ada di lingkungan.

Skala Penilaian :

- 1. Jika satu deskriptor yang tampak.
- 2. Jika dua deskriptor yang tampak.
- 3. Jika tiga deskriptor yang tampak.
- 4. Jika empat deskriptor yang tampak.

Deskriptor untuk LKS pada nomor 19 memuat:

- a. LKS dilengkapi dengan gambar komponen alat peraga.
- b. LKS dilengkapi dengan arahan langkah kegiatan yang jelas.
- c. LKS untuk kegiatan penyelidikan berorientasi penemuan.
- d. Arahan-arahan dalam LKS diseting dalam bentuk pertanyaan-pertanyaan pengarah.

Skala Penilaian:

- 1. Jika satu deskriptor yang tampak.
- 2. Jika dua deskriptor yang tampak.
- 3. Jika tiga deskriptor yang tampak.
- 4. Jika empat deskriptor yang tampak.

INSTRUMEN PENILAIAN
Pelaksanaan Pembelajaran IPA berbasis Inkuiri

Nama Sekolah : Nama Guru :
Kelas/Semester : Materi :

Petunjuk:

Penilaian kemampuan guru yang ditampilkan dalam Pelaksanaan Pembelajaran IPA berbasis Inkuiri dengan memberikan skor (0,1,2 atau 3) pada kolom skor yang sesuai.

No	Indikator komponen inkuiri	Deskriptor	Skor penilaian dan penjelasan	Skor
I	Kegiatan Pembuka			
1	Melakukan kegiatan pembuka pembelajaran yang berorientasi pada kegiatan penyelidikan untuk penemuan.	a. Guru melakukan kegiatan apersepsi.	0. Kegiatan apersepsi tidak muncul dalam pembelajaran. 1. Kegiatan apersepsi muncul tetapi tidak terkait dengan materi yang dibahas. 2. Kegiatan apersepsi muncul hanya sebagian kecil yang terkait dengan materi yang dibahas. 3. Kegiatan apersepsi muncul dan betul-betul terkait dengan materi yang dibahas.	

No	Indikator komponen inkuiri	Deskriptor	Skor penilaian dan penjelasan	Skor
		b. Guru melakukan kegiatan penggalan konsepsi awal untuk menghantarkan pada masalah yang akan diselidiki.	<ul style="list-style-type: none"> 0. Kegiatan penggalan konsepsi awal tidak muncul dalam pembelajaran. 1. Kegiatan penggalan konsepsi awal muncul tetapi sama sekali tidak menghantarkan pada masalah yang akan diselidiki. 2. Kegiatan penggalan konsepsi awal muncul tetapi kurang tepat dalam menghantarkan pada masalah yang akan diselidiki. 3. Kegiatan penggalan konsepsi awal muncul dan tepat pada masalah yang akan diselidiki. 	

No	Indikator komponen inkuiri	Deskriptor	Skor penilaian dan penjelasan	Skor
II	Kegiatan Inti			
1	Merumuskan permasalahan yang berhubungan dengan penyelidikan.	Guru memfasilitasi siswa untuk merumuskan permasalahan penyelidikan yang dinyatakan dalam bentuk pertanyaan ilmiah.	<p>0. Rumusan masalah penyelidikan tidak muncul dalam pembelajaran.</p> <p>1. Rumusan masalah penyelidikan muncul dari guru.</p> <p>2. Beberapa rumusan masalah penyelidikan disajikan oleh guru, siswa memilih salah satu.</p> <p>3. Rumusan masalah muncul dari siswa atas arahan guru.</p>	
2	Merumuskan hipotesis.	Guru memfasilitasi siswa untuk merumuskan hipotesis.	<p>0. Rumusan hipotesis tidak muncul dalam pembelajaran.</p> <p>1. Rumusan hipotesis muncul dari guru</p> <p>2. Beberapa rumusan hipotesis disajikan guru, siswa memilih salah satu</p> <p>3. Rumusan hipotesis muncul dari siswa atas arahan guru</p>	

No	Indikator komponen inkuiri	Deskriptor	Skor penilaian dan penjelasan	Skor
3	Merencanakan penyelidikan.	Guru memfasilitasi siswa untuk berlatih merancang kegiatan penyelidikan dalam hal: a. Variabel penyelidikan yang tercakup dalam tema penyelidikan.	0. Variabel penyelidikan tidak muncul dalam pembelajaran 1. Variabel penyelidikan dimunculkan oleh guru 2. Variabel penyelidikan, disajikan lengkap oleh guru, siswa memilih satu dari yang disajikan 3. Variabel penyelidikan dilakukan siswa atas arahan guru	
		b. Merancang prosedur atau langkah-langkah penyelidikan sesuai tema penyelidikan	0. Rancangan prosedur penyelidikan tidak muncul dalam pembelajaran 1. Prosedur penyelidikan dimunculkan oleh guru 2. Beberapa prosedur penyelidikan lengkap disajikan oleh guru, siswa memilih satu yang disajikan 3. Rancangan prosedur penyelidikan dirumuskan siswa atas arahan guru	

No	Indikator komponen inkuiri	Deskriptor	Skor penilaian dan penjelasan	Skor
		c. Merancang tabel pengamatan untuk koleksi data	0. Rancangan tabel pengamatan tidak muncul dalam pembelajaran 1. Rancangan tabel pengamatan dimunculkan oleh guru 2. Beberapa rancangan tabel disajikan lengkap oleh guru, siswa memilih satu dari yang disajikan 3. Rancangan tabel pengamatan dirumuskan siswa atas arahan guru	
		d. Guru memfasilitasi siswa dalam merancang cara pengolahan data hasil penyelidikan	0. Rancangan pengolahan data tidak muncul dalam pembelajaran 1. Rancangan pengolahan data dimunculkan oleh guru 2. Beberapa rancangan pengolahan data disajikan lengkap oleh guru, siswa memilih dari yang disajikan 3. Rancangan pengolahan data dirumuskan siswa atas arahan guru	

No	Indikator komponen inkuiri	Deskriptor	Skor penilaian dan penjelasan	Skor
4	Melaksanakan kegiatan penyelidikan berbasis inkuiri	Guru memberikan arahan dan bimbingan ketika siswa mengalami kesulitan dalam penyelidikan	<ul style="list-style-type: none"> 0. Tidak memberikan bimbingan ketika siswa menghadapi masalah 1. Memberikan bimbingan berupa pernyataan solusi atas permasalahan 2. Memberikan bimbingan melalui penyajian alternatif solusi, siswa memilih dari yang disajikan 3. Memberi bimbingan kearah solusi melalui pertanyaan arahan 	
5	Menyusun penjelasan dan kesimpulan	a. Guru memfasilitasi siswa untuk menyusun penjelasan hasil penyelidikan	<ul style="list-style-type: none"> 0. Penjelasan dan kesimpulan tidak muncul dalam pembelajaran. 1. Penjelasan dan kesimpulan dimunculkan oleh guru 2. Beberapa penjelasan dan kesimpulan disusun lengkap guru, siswa memilih salah satu yang disajikan 3. Siswa menyusun penjelasan dan kesimpulan atas arahan guru 	

No	Indikator komponen inkuiri	Deskriptor	Skor penilaian dan penjelasan	Skor
		b. Guru memfasilitasi siswa untuk melakukan pengujian hipotesis	<ul style="list-style-type: none"> 0. Pengujian hipotesis tidak muncul dalam pembelajaran. 1. Pengujian hipotesis dimunculkan oleh guru. 2. Beberapa pengujian hipotesis disusun lengkap oleh guru, siswa memilih satu dari yang disajikan. 3. Siswa melakukan pengujian hipotesis atas arahan guru 	
6	Komunikasi ilmiah	Guru memfasilitasi siswa untuk mengkomunikasikan hasil penyelidikan yang diperoleh	<ul style="list-style-type: none"> 0. Hasil penyelidikan tidak muncul dalam pembelajaran 1. Hasil penyelidikan dikomunikasikan oleh guru 2. Beberapa hasil penyelidikan disajikan guru, siswa memilih satu 3. Siswa mengkomunikasikan hasil-hasil penyelidikan dengan arahan dari guru 	

No	Indikator komponen inkuiri	Deskriptor	Skor penilaian dan penjelasan	Skor
III	Kegiatan Penutup			
		a. Guru melakukan pemantauan ketercapaian tujuan pembelajaran melalui pemberian soal/ pertanyaan lisan atau tertulis	<ul style="list-style-type: none"> 0. Tidak muncul dalam pembelajaran 1. Memberikan soal/pertanyaan tapi hanya mencakup sebagian kecil tujuan pembelajaran 2. Memberikan soal/pertanyaan yang mencakup sebagian besar tujuan pembelajaran 3. Memberikan soal/pertanyaan yang mencakup seluruh tujuan pembelajaran 	
		b. Guru memberikan informasi tindak lanjut atau informasi materi pada pertemuan selanjutnya	<ul style="list-style-type: none"> 0. Tidak muncul dalam pembelajaran 1. Ada, tetapi hanya informasi materi yang akan dibahas pada pertemuan selanjutnya 2. Ada, berupa informasi materi dan tugas pekerjaan rumah 3. Ada, berupa informasi materi, tugas PR dan pengayaan materi yang telah dibahas searah aplikasi. 	

No	Indikator komponen inkuiri	Deskriptor	Skor penilaian dan penjelasan	Skor
IV	Lain-Lain			
	Pemanfaatan alokasi waktu dan media pembelajaran oleh guru dan siswa	a. Pemanfaatan alokasi waktu pembelajaran oleh guru dan siswa	0. Sebagian besar waktu digunakan guru untuk informasi materi ajar 1. Hanya sebagian kecil waktu yang digunakan untuk aktivitas siswa berinkuiri 2. Setengah waktu digunakan untuk aktivitas siswa berinkuiri dan setengahnya lagi digunakan guru untuk informasi 3. Sebagian besar waktu digunakan untuk aktivitas siswa berinkuiri.	
		b. Pemanfaatan media pembelajaran oleh guru dan siswa	0. Pembelajaran tidak menggunakan media/alat 1. Ada, tapi kurang memadai untuk aktivitas inkuiri 2. Memadai tapi penggunaannya sebagian besar didominasi guru 3. Memadai dan penggunaannya sebagian besar melibatkan siswa	

Bandarlampung,
 Penilai,

SKALA SIKAP TANGGAPAN GURU TERHADAP
PENYELENGGARAAN PELATIHAN KEMAMPUAN INKUIRI
DAN MEMBELAJARKAN SAINS BERBASIS INKUIRI DENGAN
PEMODELAN

Kode :

Hari/Tanggal :

Petunjuk Pengisian:

1. Pernyataan-pernyataan berikut adalah pernyataan yang berhubungan dengan tanggapan ibu/bpk/saudara sebagai guru terhadap penyelenggaraan pelatihan kemampuan inkuiri dan membelajarkan sains berbasis inkuiri yang dilaksanakan.
2. Mohon diperhatikan jawaban yang diberikan adalah menggambarkan pendapat ibu/bpk/saudara bukan bagaimana seharusnya dan bagaimana sebaiknya.
3. Setiap pernyataan diikuti oleh empat alternatif jawaban yang mempunyai arti:
STS = Sangat Tidak Setuju
TS = Tidak Setuju
S = Setuju
SS = Sangat Setuju
4. Setiap pernyataan harus diberi jawaban dengan cara memberikan tanda centang (✓) pada kolom jawaban yang dipilih, mohon tidak ada pernyataan yang kosong.

No	Pernyataan	STS	TS	S	SS
1	Materi yang disajikan dalam pelatihan sesuai dengan kebutuhan saya sebagai pengajar IPA di SD.				
2	Materi pelatihan yang disampaikan sama seperti biasanya, hanya bersifat pengetahuan inkuiri saja.				
3	Materi pelatihan yang disajikan komprehensif mulai dari pengetahuan inkuiri, menyusun RPP berbasis inkuiri, dan pelaksanaan pembelajaran berbasis inkuiri.				

No	Pernyataan	STS	TS	S	SS
4	Kegiatan pelatihan yang diselenggarakan sama dengan pola pelatihan yang pernah saya ikuti dahulu.				
5	Kegiatan pelatihan yang dilaksanakan dalam bentuk kegiatan workshop, tepat untuk meningkatkan kemampuan guru dalam merencanakan dan melaksanakan pembelajaran IPA di SD berbasis inkuiri.				
6	Kegiatan pelatihan yang dilaksanakan tidak memotivasi saya untuk terlibat aktif selama kurun waktu pelaksanaan pelatihan.				
7	Setelah mengikuti pelatihan, saya memahami prinsip-prinsip umum dalam membuat rencana pembelajaran IPA berbasis inkuiri.				
8	Setelah mengikuti pelatihan, saya merasa lebih baik dalam hal menyusun indikator dan tujuan pembelajaran, yang mencerminkan tujuan pembelajaran IPA berbasis inkuiri.				
9	Setelah mengikuti pelatihan, kemampuan saya dalam menyusun materi pembelajaran IPA berbasis inkuiri biasa saja dibanding sebelumnya.				
10	Setelah mengikuti pelatihan, saya merasa menjadi lebih baik dalam menyusun skenario pembelajaran untuk pembelajaran IPA berbasis inkuiri.				
11	Setelah mengikuti pelatihan, kemampuan saya dalam melaksanakan pembelajaran IPA berbasis inkuiri biasa saja dibanding sebelumnya.				
12	Setelah mengikuti pelatihan, kemampuan saya dalam membuat alat ukur untuk mengevaluasi keterampilan berinkuiri siswa biasa saja dibanding sebelumnya.				

No	Pernyataan	STS	TS	S	SS
13	Setelah mengikuti pelatihan, saya lebih baik dalam hal merancang (mendesain) kegiatan percobaan dalam pembelajaran IPA berbasis inkuiri.				
14	Setelah mengikuti pelatihan, kemampuan saya dalam menyusun lembar kegiatan siswa sebagai panduan kegiatan percobaan untuk pembelajaran IPA berbasis inkuiri meningkat dibanding sebelumnya.				
15	Setelah mengikuti pelatihan, kemampuan saya dalam memilih peralatan dan bahan untuk kegiatan percobaan untuk pembelajaran IPA berbasis inkuiri biasa saja dibanding sebelumnya.				
16	Setelah mengikuti pelatihan, saya merasa bahwa kemampuan saya meningkat dalam membuka pelajaran dengan cara mengajukan masalah untuk mengarahkan siswa pada kegiatan penyelidikan berbasis inkuiri.				
17	Setelah mengikuti pelatihan, kemampuan saya untuk membimbing siswa melakukan penyelidikan berbasis inkuiri dalam kegiatan inti pembelajaran biasa saja dibanding sebelumnya.				
18	Setelah mengikuti pelatihan, kemampuan saya memberi arahan kepada siswa dalam menganalisis data hasil pengamatan pada kegiatan inti pembelajaran meningkat.				
19	Setelah mengikuti pelatihan, saya merasa kemampuan untuk memberi arahan kepada siswa dalam menyimpulkan hasil penyelidikan pada kegiatan inti pembelajaran biasa saja dibanding sebelumnya.				

No	Pernyataan	STS	TS	S	SS
20	Setelah mengikuti pelatihan, saya merasa kemampuan untuk memfasilitasi siswa mengkomunikasikan hasil penyelidikan dalam kegiatan inti pembelajaran meningkat.				
21	Setelah mengikuti pelatihan, kemampuan saya untuk melakukan kegiatan refleksi pembelajaran pada kegiatan menutup biasa saja dibanding sebelumnya.				
22	Setelah mengikuti pelatihan, saya merasa lebih percaya diri untuk melaksanakan pembelajaran IPA berbasis inkuiri.				
23	Saya merasa produk hasil kegiatan workshop dalam kegiatan pelatihan yang telah dilaksanakan, tidak dapat diterapkan dalam proses pembelajaran IPA di sekolah.				
24	Saya tidak mungkin menerapkan produk hasil kegiatan pelatihan, dalam proses pembelajaran IPA di sekolah.				

KISI-KISI SKALA SIKAP TANGGAPAN GURU TERHADAP
PENYELENGGARAAN PELATIHAN KEMAMPUAN INKUIRI
DAN MEMBELAJARKAN SAINS BERBASIS INKUIRI DENGAN
PEMODELAN

No	Topik	Pernyataan + Soal No	Pernyataan Soal No
1	Materi Pelatihan	1, 3	2
2	Kegiatan Pelatihan	5	4, 6
3	Rencana Pembelajaran	7, 8	9
4	Pelaksanaan Pembelajaran	10	11, 12
5	Percobaan	13, 14	15
6	Skenario Pembelajaran	16, 18, 20	17, 19, 21
7	Tindak Lanjut Pelatihan	22, 25	23, 24

Lampiran B: Data Analisis Kebutuhan

Lampiran 1 . Instrumen Analisis Kebutuhan

Instrumen Analisis Kebutuhan Topik IPA PPKIMSBI bagi Guru SD di Bandarlampung

Mohon informasi dari Ibu/bapak guru, dapat kiranya meranking Topik IPA pada tabel di bawah ini dengan cara memberi nomor urut 1,2,3, ... dst, sehingga berdasarkan ranking tersebut dapat diketahui materi IPA yang perlu untuk disampaikan pada pelatihan dalam kegiatan KKG mendatang guna pendalaman. Informasi dari ibu/bapak yang sungguh-sungguh sangat berarti bagi kami, dan tak lupa kami ucapkan terima kasih.

Topik IPA Kelas 4

No	Topik IPA	Ranking
A.	Air	
B.	Batuan	
C.	Udara	
D.	Pernapasan	
E.	Rangka	
F.	Pertumbuhan	
G.	Bunyi	

Topik IPA Kelas 5

No	Topik IPA	Ranking
A.	Penyesuaian Makhluk Hidup	
B.	Saling Ketergantungan Antar Makhluk Hidup	
C.	Tumbuhan Hijau	
D.	Makanan, Alat Pencernaan, dan Kesehatan	
E.	Sumber Daya Alam	
F.	Cahaya dan Penglihatan	
G.	Gaya dan Pesawat Sederhana	

Topik IPA Kelas 6

No	Topik IPA	Ranking
A.	Energi	
B.	Panas	
C.	Makhluk Hidup	
D.	Populasi	
E.	Alat Indera	
F.	Magnet	
G.	Listrik	
H.	Organ Tubuh Manusia	
I.	Tata Surya	
J.	Bentuk dan Gerakan Bumi	

Tabulasi Analisis Kebutuhan Topik IPA Kelas 4
PPKIMSBI bagi Guru SD di Bandarlampung

Topik IPA Kelas 4

No Urut Guru	Frekuensi Topik IPA Kelas 4 Terpilih						
	A	B	C	D	E	F	G
G ₁	2	1	3	4	5	7	6
G ₂	1	2	3	5	7	6	4
G ₃	3	2	1	4	6	7	5
G ₄	1	2	3	4	5	6	7
G ₅	1	4	2	6	5	3	7
G ₆	2	5	3	6	7	1	4
G ₇	3	6	1	4	5	2	7
G ₈	1	4	3	7	6	5	2
G ₉	1	5	3	4	6	7	2
G ₁₀	1	7	2	3	4	6	5
G ₁₁	1	5	2	7	6	4	3
G ₁₂	2	3	1	4	6	7	5
G ₁₃	1	2	3	4	5	6	7
G ₁₄	1	4	3	7	6	5	2
G ₁₅	3	6	1	4	5	2	7
G ₁₆	1	4	2	6	5	3	7
G ₁₇	1	5	2	7	6	4	3
G ₁₈	1	3	2	6	7	5	4
G ₁₉	1	7	3	4	2	6	5
G ₂₀	2	1	3	4	5	7	6
G ₂₁	1	7	2	3	4	6	5
G ₂₂	1	2	3	5	7	6	4
Jumlah	sejmlh 15	sejmlh 5	sejmlh 11	sejmlh 10	sejmlh 8	sejmlh 7	sejmlh 6
Ranking	1	7	2	3	4	5	6

Berdasarkan tabulasi analisis kebutuhan di atas, Topik IPA kelas 4 dapat diranking sbb:

No. Urut Abjad	Topik IPA Kelas 4	Ranking	Pemilih
A.	Air	1	68%
B.	Batuan	7	23%
C.	Udara	2	50%
D.	Pernapasan	3	45%
E.	Rangka	4	36%
F.	Pertumbuhan	5	32%
G.	Bunyi	6	27%

Tabulasi Analisis Kebutuhan Topik IPA Kelas 5
PPKIMSBI bagi Guru SD di Bandarlampung

Topik IPA Kelas 5

No Urut Guru	Frekuensi Topik IPA Kelas 5 Terpilih						
	A	B	C	D	E	F	G
G ₁	1	5	4	6	7	2	3
G ₂	2	6	3	1	4	7	3
G ₃	2	5	7	6	4	1	3
G ₄	7	5	2	3	4	1	6
G ₅	1	4	6	7	5	2	3
G ₆	7	5	2	3	4	1	6
G ₇	2	7	4	5	6	1	3
G ₈	2	4	5	6	1	7	3
G ₉	7	6	3	4	2	1	5
G ₁₀	2	4	6	5	7	1	3
G ₁₁	2	4	5	6	1	7	3
G ₁₂	7	4	6	2	3	1	5
G ₁₃	2	5	7	4	3	1	6
G ₁₄	2	6	3	5	7	1	4
G ₁₅	1	5	4	6	2	7	3
G ₁₆	2	4	6	5	7	1	3
G ₁₇	7	3	4	5	6	1	2
G ₁₈	1	4	6	7	5	2	3
G ₁₉	2	4	3	5	7	1	6
G ₂₀	1	4	6	2	3	7	5
G ₂₁	2	3	4	5	6	1	7
G ₂₂	2	5	7	4	3	1	6
Jumlah	sejmlh 12	sejmlh 9	sejmlh 6	sejmlh 7	sejmlh 5	sejmlh 14	sejmlh 10
Ranking	2	4	6	5	7	1	3

Berdasarkan tabulasi analisis kebutuhan di atas, Topik IPA kelas 5 dapat diranking sbb:

No. Urut Abjad	Topik IPA Kelas 5	Ranking	Pemilih
A.	Penyesuaian Makhluk Hidup	2	55%
B.	Saling Ketergantungan Antar Makhluk Hidup	4	41%
C.	Tumbuhan Hijau	6	27%
D.	Makanan, Alat Pencernaan, dan Kesehatan	5	32%
E.	Sumber Daya Alam	7	23%
F.	Cahaya dan Penglihatan	1	64%
G.	Gaya dan Pesawat Sederhana	3	45%

Tabulasi Analisis Kebutuhan Topik IPA Kelas 6
PPKIMSBI bagi Guru SD di Bandarlampung

Topik IPA Kelas 6

No Urut Guru	Frekuensi Topik IPA Kelas 6 Terpilih									
	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J
G ₁	7	5	3	8	6	9	1	10	2	4
G ₂	8	9	7	5	1	6	4	3	2	10
G ₃	6	5	7	8	9	10	1	3	2	4
G ₄	2	6	7	8	4	9	10	3	5	1
G ₅	6	5	8	7	10	3	1	9	2	4
G ₆	2	6	7	8	5	9	10	3	4	1
G ₇	6	5	2	3	9	10	4	7	8	1
G ₈	6	5	8	7	9	3	4	1	2	10
G ₉	8	9	3	2	5	6	10	4	7	1
G ₁₀	6	5	8	7	9	3	4	10	2	1
G ₁₁	6	5	8	7	9	3	4	1	2	10
G ₁₂	8	9	6	7	4	3	10	5	2	1
G ₁₃	2	6	7	8	10	9	4	5	3	1
G ₁₄	7	6	9	2	5	3	4	10	8	1
G ₁₅	6	5	7	8	3	9	1	4	2	10
G ₁₆	6	5	8	7	9	3	4	10	2	1
G ₁₇	9	4	2	6	5	3	10	7	8	1
G ₁₈	6	5	8	7	10	3	1	9	2	4
G ₁₉	7	6	9	5	2	3	4	10	8	1
G ₂₀	8	9	6	7	4	3	10	5	2	1
G ₂₁	9	10	8	6	5	3	4	7	2	1
G ₂₂	2	6	3	8	10	9	4	5	7	1
Jumlah	6 9	5 10	8 7	7 8	9 6	3 12	4 11	10 5	2 13	1 14
Ranking	6	5	8	7	9	3	4	10	2	1

Berdasarkan tabulasi analisis kebutuhan di atas, Topik IPA kelas 6 dapat diranking sbb:

No. Urut Abjad	Topik IPA Kelas 6	Ranking	Pemilih
A.	Energi	6	41%
B.	Panas	5	45%
C.	Makhluk Hidup	8	32%
D.	Populasi	7	36%
E.	Alat Indera	9	27%
F.	Magnet	3	54%
G.	Listrik	4	50%
H	Organ Tubuh Manusia	10	23%
I	Tata Surya	2	59%
J	Bentuk dan Gerakan Bumi	1	64%

Lampiran 2. Hasil Analisis Instrumen

No Soal	Validitas Butir		Indeks Kesukaran		Daya Pembeda		Ket
	(r)	Kategori	Angka	Kategori	Angka	Kategori	
1	0,69	Sedang	0,3	Sedang	0,3	Cukup	Dipakai
2	0,72	Tinggi	0,3	Sedang	0,3	Cukup	Dipakai
3	0,11	Sangat rendah	0,5	Sedang	0,4	Cukup	Tdk dipakai
4	0,66	Sedang	0,3	Sedang	0,3	Cukup	Dipakai
5	0,69	Sedang	0,3	Sedang	0,3	Cukup	Dipakai
6	0,07	Sangat rendah	0,7	Mudah	0,2	Jelek	Tdk dipakai
7	0,65	Sedang	0,3	Sedang	0,3	Cukup	Dipakai
8	0,68	Sedang	0,3	Sedang	0,3	Cukup	Dipakai
9	0,52	Sedang	0,3	Sedang	0,5	Cukup	Dipakai
10	0,42	Sedang	0,4	Sedang	0,5	Cukup	Dipakai
11	0,15	Sangat rendah	0,5	Sedang	0,2	Jelek	Tdk dipakai
12	0,44	Sedang	0,3	Sedang	0,4	Cukup	Dipakai
13	0,58	Sedang	0,3	Sedang	0,5	Cukup	Dipakai
14	0,01	Sangat rendah	0,8	Mudah	0,1	Jelek	Tdk dipakai
15	0,49	Sedang	0,3	Sedang	0,5	Cukup	Dipakai
16	0,63	Sedang	0,3	Sedang	0,5	Cukup	Dipakai
17	0,56	Sedang	0,3	Sedang	0,5	Cukup	Dipakai
18	0,70	Tinggi	0,3	Sedang	0,5	Cukup	Dipakai
19	0,17	Sangat rendah	0,7	Mudah	0,0	Jelek	Tdk dipakai
20	0,40	Sedang	0,3	Sedang	0,3	Cukup	Dipakai

21	0,49	Sedang	0,3	Sedang	0,3	Cukup	Dipakai
22	0,15	Sangat rendah	0,3	Sedang	0,3	Cukup	Tdk dipakai
23	0,49	Sedang	0,3	Sedang	0,5	Cukup	Dipakai
24	0,47	Sedang	0,3	Sedang	0,3	Cukup	Dipakai
Uji Reabilitas Tes (18 Soal) : 0,73 (Tinggi)							
Jumlah Item yang Dipakai : 18							
Jumlah Item yang Dibuang : 6							

Lampiran 3

Hasil Uji Coba Awa Test Pengtahuan Inkuiri dengan Program Pelatihan Kemampuan Inkuiri

No	Kode Guru	Perilaian Pengetahuan Inkuiri Guru					Menglomun- kaskan	Menyimpulkan	Jumlah Nilai
		Merumuskan masalah	Membuat hipotesis	Merencanakan melaksanakan penyelditan	Menggunakan Matematika (menghitung)	Mengomun- kaskan			
1	G-1	33,33	66,67	33,33	100,00	33,33	100,00	33,33	56,7
2	G-2	100,00	33,33	56,57	100,00	33,33	33,33	66,67	66,7
3	G-3	66,67	100,00	56,57	100,00	33,33	100,00	66,67	66,7
4	G-4	33,33	66,67	56,57	100,00	33,33	66,57	66,67	56,7
5	G-5	66,67	33,33	33,33	66,67	33,33	66,57	33,33	54,2
6	G-6	66,67	66,67	33,33	33,33	33,33	33,33	100,00	54,2
7	G-7	66,67	66,67	33,33	33,33	33,33	66,57	33,33	50,0
8	G-8	33,33	33,33	100,00	33,33	33,33	0,00	33,33	50,0
9	G-9	33,33	66,67	56,57	0,00	0,00	0,00	66,67	50,0
10	G-10	66,67	33,33	0,00	0,00	0,00	66,57	33,33	45,8
11	G-11	0,00	33,33	33,33	33,33	33,33	33,33	0,00	37,5
12	G-12	33,33	66,67	0,00	0,00	0,00	66,57	0,00	33,3
13	G-13	0,00	66,67	56,57	33,33	33,33	0,00	33,33	33,3
14	G-14	0,00	33,33	33,33	33,33	33,33	33,33	33,33	29,2
15	G-15	33,33	0,00	33,33	33,33	33,33	33,33	0,00	29,2
16	G-16	33,33	0,00	0,00	33,33	33,33	0,00	66,67	25,0
17	G-17	0,00	66,67	33,33	33,33	33,33	66,57	0,00	25,0
18	G-18	33,33	33,33	56,57	0,00	0,00	33,33	33,33	20,8
19	G-19	33,33	0,00	33,33	33,33	33,33	33,33	33,33	20,8
20	G-20	0,00	33,33	56,57	0,00	0,00	0,00	0,00	16,7
21	G-21	33,33	0,00	0,00	33,33	33,33	33,33	33,33	16,7
22	G-22	0,00	33,33	33,33	0,00	0,00	0,00	0,00	12,5
Ratarata		29,1	31,9	30,6	29,2	29,2	2,92	25,2	41,0

Lampiran 4

Hasil Uji Coba Awal Kemampuan Inkuiri Guru (sebanyak 22 orang)

No	Kemampuan Inkuiri Guru mendapat	Jumlah (...%)
1	Kesulitan membelajarkan materi IPA SD	75,0
2	Informasi tentang Inkuiri	50,0
3	Pelatihan yang berhubungan dengan Inkuiri	12,5
4	Informasi penyusunan RPP berbasis Inkuiri	18,7
5	Informasi pelaksanaan pembelajaran berbasis Inkuiri	25,0
6	Informasi evaluasi pembelajaran berbasis Inkuiri	25,0
Jumlah		206,2
Rata-rata		34,4

Lampiran 5

Hasil Uji Coba Awal Penilaian Dokumen RPP Sains

No.	Kode Guru	Metode yang digunakan	Media yang digunakan	Rencana penggunaan Inkuiri
1.	G-1	Ceramah dan Diskusi Kelompok	Papan tulis	Tidak ada
2.	G-2	Ceramah dan Diskusi	Papan Tulis	Tidak ada
3.	G-3	Diskusi Kelompok	Papan tulis	Tidak ada
4.	G-4	Ceramah, diskusi dan Demonstrasi	Papan tulis dan Alat peraga	Tidak ada
5.	G-5	Ceramah dan Diskusi Kelompok	Papan tulis	Tidak ada
6.	G-6	Ceramah dan Diskusi	Papan Tulis	Tidak ada
7.	G-7	Diskusi Kelompok	Papan tulis	Tidak ada
8.	G-8	Ceramah, diskusi dan Demonstrasi	Papan tulis dan Alat peraga	Tidak ada
9.	G-9	Ceramah dan Diskusi Kelompok	Papan tulis	Tidak ada
10.	G-10	Ceramah dan Diskusi	Papan Tulis	Tidak ada
11.	G-11	Ceramah dan Diskusi Kelompok	Papan tulis	Tidak ada
12.	G-12	Ceramah dan Diskusi	Papan Tulis	Tidak ada
13.	G-13	Diskusi Kelompok	Papan tulis	Tidak ada
14.	G-14	Ceramah, diskusi dan Demonstrasi	Papan tulis dan Alat peraga	Tidak ada
15.	G-15	Ceramah dan Diskusi Kelompok	Papan tulis	Tidak ada
16.	G-16	Ceramah dan Diskusi	Papan Tulis	Tidak ada
17.	G-17	Diskusi Kelompok	Papan tulis	Tidak ada

18.	G-18	Ceramah, diskusi Dan Demonstrasi	Papan tulis dan Alat peraga	Tidak ada
19.	G-19	Ceramah dan Diskusi Kelompok	Papan tulis	Tidak ada
20.	G-20	Ceramah dan Diskusi	Papan Tulis	Tidak ada
21.	G-21	Diskusi Kelompok	Papan tulis	Tidak ada
22.	G-22	Ceramah dan Diskusi	Papan Tulis	Tidak ada

Lampiran 6. Hasil Uji coba Awal Tanggapan Guru terhadap Implementasi PPKIMSBL-DP

Indikator	No Soal	Sifat	Jawaban				Skor Netral Item	Skor Tanggapan	
			ST5	TS	S	SS		Item	Rata-rata
Materi Pelatihan	1	Positif	0	0	7	13	2,00	3,38	3,07
		%	0	0	29	63			
		Skor	1	2	3	4			
	2	Negatif	1	18	3	0	2,00	3,67	
		%	4	75	13	0			
		Skor	4	7	2	1			
3	Positif	0	0	12	10	2,00	3,17		
	%	0	0	50	42				
	Skor	1	2	3	4				
Keuisian Pelatihan	4	Negatif	1	13	8	0	2,00	3,54	3,64
		%	4	54	33	0			
		Skor	4	3	2	1			
	5	Positif	0	2	14	6	2,00	4,63	
		%	0	8	58	25			
		Skor	1	2	3	4			
6	Negatif	1	20	1	0	2,00	3,78		
	%	4	83	4	0				
	Skor	4	7	2	1				
Rencana Pembelajaran	7	Positif	0	0	13	9	2,00	3,17	2,86
		%	0	0	54	38			
		Skor	1	2	3	4			
	8	Positif	0	0	15	7	2,00	3,04	
		%	0	0	63	29			
		Skor	1	2	3	4			
9	Negatif	2	12	0	2	2,00	2,42		
	%	8	50	25	8				
	Skor	4	7	2	1				
Pelaksanaan Pembelajaran	10	Positif	0	2	15	7	2,00	3,21	2,69
		%	0	8	63	29			
		Skor	1	2	3	4			
	11	Negatif	1	13	8	0	2,00	3,16	
		%	4	54	33	0			
		Skor	4	7	2	1			
12	Negatif	1	13	0	0	2,00	2,42		
	%	4	50	38	0				
	Skor	4	7	2	1				
Kegiatan Percobaan	13	Positif	0	2	15	5	2,00	3,88	2,74
		%	0	8	63	21			
		Skor	1	2	3	4			
	14	Positif	0	0	19	3	2,00	3,88	
		%	0	0	79	13			
		Skor	1	2	3	4			
15	Negatif	1	13	8	0	2,00	3,16		
	%	4	54	33	0				
	Skor	4	7	2	1				
Skenario Pembelajaran	16	Positif	0	1	15	6	2,00	2,06	2,74
		%	0	4	63	25			
		Skor	1	2	3	4			
	17	Negatif	1	13	8	0	2,00	3,16	
		%	4	54	33	0			
		Skor	4	7	2	1			
18	Negatif	3	18	1	0	2,00	3,82		
	%	12	75	4	0				
	Skor	4	7	2	1				
19	Positif	0	2	18	7	2,00	2,75		
	%	0	8	75	8				
	Skor	1	2	3	4				
20	Negatif	3	15	5	2	2,00	2,71		
	%	8	63	21	8				
	Skor	4	7	2	1				
Tindakan Lanjut Pelatihan	21	Positif	0	0	16	6	2,00	2,99	2,70
		%	0	0	67	25			
		Skor	1	2	3	4			
	22	Negatif	3	16	4	0	2,00	2,67	
		%	8	67	17	0			
		Skor	4	7	2	1			
23	Negatif	1	19	7	0	2,00	2,71		
	%	4	79	8	0				
	Skor	4	7	2	1				
24	Positif	0	6	0	7	2,00	2,79		
	%	0	25	38	29				
	Skor	1	2	3	4				
Rata-rata						2,00	2,79	2,93	

Lampiran 7. Hasil Penilaian Materi Sajian PPKIMISBI-DP

Penilaian Ahli terhadap Instrumen
PPKIMISBI-DP

Materi Sajian PPKIMISBI-DP: mencakup rancangan pedoman pelatihan, struktur program, dan RPP

1. Berilah tanda cek (√) pada kolom pilihan skor.
2. Penskoran: 1. Tidak baik; 2. Kurang; 3. Cukup; 4. Baik; 5. Baik sekali
3. Berilah catatan pada kolom catatan dan saran dengan menuliskan hal-hal yang dianggap penting.

Tabel 1. Hasil Penilaian Materi Sajian PPKIMISBI-DP

No.	Indikator/Aspek yang dinilai	Penilai I					Penilai II					Penilai III					Rata-Rata
		1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	
1	Kejelasan Pemetaan Kegiatan Pedoman Pelatihan				√					√					√		3,67
2	Kejelasan Pemetaan Struktur Program Pelatihan				√					√					√		3,67
3	Kejelasan Rumusan Tujuan pada RPP				√					√					√		3,67
4	Pengorganisasian Kegiatan Pembelajaran pada RPP				√					√					√		3,67
5	Kesesuaian Materi dan Metode Pembelajaran pada RPP				√					√					√		3,33
6	Kejelasan Kegiatan dan Pengelohar waktu pada RPP				√					√					√		3,67
7	Pemilihan Sumber/Media Pembelajaran pada RPP				√					√					√		3,67
8	Penerapan Inkuiri dalam pembelajaran pada RPP				√					√					√		3,67
Kata-rata																	3,63

Hasil penilaian diperoleh rata-rata skor = 3,63 berarti Materi Sajian PPKIMISBI-DP dengan kategori baik

Catatan dan Saran :

- Metode pembelajaran telah sesuai dengan skenario
- Supaya diperjelas indikator dan tujuan.
- Perlu ditunjukkan aspek inkuiri pada kegiatan pembelajaran
- Pola Inkuiri supaya diperjelas (mengenai rincian waktu)

Lampiran 8. Hasil Penilaian Instrumen Tes Kemampuan Inkuiri

Penilaian Ahli terhadap Instrumen PPK(MSBI-DP

Intrumen Tes Kemampuan Inkuiri

1. Berilah tanda cek (√) pada kolom pilihan skor.
2. Penskoran: 1. Tidak baik; 2. Kurang; 3. Cukup; 4. Baik; 5. Baik sekali
3. Berilah catatan pada kolom catatan dan saran dengan menuliskan hal-hal yang dianggap penting.

Tabel 2. Hasil Penilaian Instrumen Tes Kemampuan Inkuiri

No.	Indikator/Aspek yang diamati	Penilai I					Penilai II					Penilai III					Rata-Rata
		1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	
1	Kesesuaian soal dengan aspek inkuiri pada kisi-kisi soal				√						√					√	3,67
2	Kesesuaian narasi dengan soal-soal pengetahuan inkuiri				√						√					√	3,67
3	Kesesuaian tabel dalam soal-soal				√						√					√	3,00
4	Kesesuaian grafik dalam soal				√						√					√	3,67
5	Kesesuaian kunci jawaban dalam soal				√						√					√	3,67
Rata-rata																	3,54

Hasil penilaian diperoleh rata-rata skor = 3,54 berarti Instrumen Tes Kemampuan Inkuiri dengan kategori cukup

Catatan dan Saran :

- Perbaikan ada pada pilihan jawaban supaya panjang pendeknya seimbang
- Konstruksi pernyataan soal supaya dipertegas mengenai subyek kalimat
- Perbaikan pada konstruksi soal dan pilihan jawaban supaya sesuai.

Lampiran 3. Hasil Penilaian Instrumen Angket Kemampuan Inkuiri

Penilaian Ahli terhadap Instrumen
PPKIMSBI-DP

Instrumen Angket Kemampuan Inkuiri

1. Berilah tanda centang (√) pada kolom pilihan skor
2. Penskoran: 1. Tidak baik; 2. Kurang; 3. Cukup; 4. Baik; 5. Baik sekali
3. Berilah catatan pada kolom catatan dan saran dengan menuliskan hal-hal yang dianggap penting.

Tabel 3. Hasil Penilaian Instrumen Angket Kemampuan Inkuiri

No.	Indikator/Aspek yang diamati	Penilai I					Penilai II					Penilai III					Rata-Rata	
		1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5		
1	Keterbacaan Angket Pedoman Wawancara				√					√						√		3,67
2	Kesesuaian pertanyaan dengan aspek inkuiri pada Kisi-kisi				√					√						√		3,67
3	Kecukupan pertanyaan dengan aspek inkuiri pada Kisi-Kisi				√					√						√		3,67
Rata-rata																	3,67	

Hasil penilaian diperoleh rata-rata skor = 3,67 berarti Angket Kemampuan Inkuiri Guru dengan kategori baik

Catatan dan Saran :

- Beberapa pertanyaan tercapat salah ketik
- Angket perlu dilengkapi dengan petunjuk pengisian
- Pertanyaan-pertanyaan dinilai dari umum baru ke inkuiri
- Apa sebaiknya tidak menggunakan pertanyaan tertutup (sudah ada jawaban) melihat jumlah yang banyak.

Lampiran 10. Hasil Penilaian Instrumen Penilaian RPP IPA berbasis Inkuiri

Penilaian Ahli terhadap Instrumen PPKIMSBI-DP

Instrumen Penilaian RPP IPA berbasis Inkuiri

1. Berilah tanda cek (√) pada kolom pilihan siko:
2. Penskoran: 1. Tidak baik; 2. Kurang; 3. Cukup; 4. Baik; 5. Baik sekali
3. Berilah catatan pada kolom catatan dan saran dengan menuliskan hal-hal yang dianggap penting.

Tabel 4. Hasil Penilaian Instrumen Penilaian RPP IPA berbasis Inkuiri

No.	Indikator/Aspek yang diamati	Penilai I					Penilai II					Penilai III					Rata-Rata			
		1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5				
1	Keterbacaan				√						√								√	4,00
2	Kesesuaian deskriptor dengan aspek pembelajaran yang diamati		√								√								√	3,33
3	Kesesuaian deskriptor dengan penjelasan				√						√								√	3,67
Rata-rata																				3,67

Hasil penilaian diperoleh rata-rata skor = 3,67 berarti Instrumen Penilaian RPP IPA berbasis Inkuiri dengan kategori baik

Catatan dan Saran :

- Urutan rubrik penilaian supaya disesuaikan, sehingga sesuai dengan urutan pada penilaian.
- Aspek dalam instrument perlu disesuaikan dengan deskriptor pada penilaian.
- Skenario (sebaiknya dibagi masing-masing (awal, inti, akhir)
- Deskriptor pada skenario kegiatan pembelajaran supaya dikelompok (awal, inti, penutup)
- Aspek dalam instrument perlu disesuaikan dengan deskriptor pada penilaian.
- Instrument RPP supaya disesuaikan dengan instrument pelaksanaan.
- Sebaiknya penilai lebih dari satu orang (*peer-assessment*)

Lampiran 1. Hasil Penilaian Instrumen Pelaksanaan Pembelajaran IPA berbasis Inkuiri

**Penilaian Ahli terhadap Instrumen
PPK/MSBI-DP**

Instrumen Penilaian Pelaksanaan Pembelajaran IPA berbasis Inkuiri

1. Berilah tanda centang (√) pada kolom pilihan skor.
2. Penskoran: 1. Tidak baik; 2. Kurang; 3. Cukup; 4. Baik; 5. Baik sekali
3. Berilah catatan pada kolom catatan dan saran dengan menuliskan hal-hal yang dianggap penting.

Tabel 5. Hasil Penilaian Instrumen Pelaksanaan Pembelajaran IPA berbasis Inkuiri

No.	Indikator/Aspek yang diamati	Penilai I					Penilai II					Penilai III					Rata-Rata	
		1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5		
1	Keterbacaan				√				√									3,67
2	Kesesuaian deskriptor dengan aspek pembelajaran yang diamati				√				√									3,67
3	Kesesuaian deskriptor dengan penjelasan				√				√									3,67
Rata-rata																	3,67	

Hasil penilaian diperoleh rata-rata skor = 3,67 berarti Instrumen Penilaian Pelaksanaan Pembelajaran IPA dengan kategori baik

Catatan dan Saran :

- Beberapa kesalahan pengertikan supaya diperbaiki sesuai perbaikan pada mskah instrumen
- Kegiatan pembukaan belum mengamati unsur persepsi yang lengkap (seperti pada RPP)
- Kegiatan inti supaya disesuaikan antara yg dinilai dalam RPP dan pelaksanaan pembelajaran
- Perbaiki kesalahan ketik (dalam instrumen penilaian pelaksanaan pembelajaran)
- Instrumen pelaksanaan supaya disesuaikan dengan instrumen RPP.

Lampiran 12. Hasil Penilaian Instrumen Tanggapan Guru terhadap Pelaksanaan PPKIMSBI-DP

Penilaian Ahli terhadap Instrumen PPKIMSBI-DP

Instrumen Tanggapan Guru terhadap Pelaksanaan PPKIMSBI-DP

1. Berilah tanda centang (√) pada kolom pilihan skor.
2. Penskoran: 1. Tidak baik; 2. Kurang; 3. Cukup; 4. Baik; 5. Baik sekali
3. Berilah catatan pada kolom catatan dan saran dengan menuliskan hal-hal yang dianggap penting.

Tabel 6. Hasil Penilaian Instrumen Tanggapan Guru terhadap Pelaksanaan PPKIMSBI-DP

No.	Indikator/Aspek yang diamati	Penilai I					Penilai II					Penilai III					Rata-Rata					
		1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5						
1	Keterbacaan Angket Tanggapan				√					√					√					√		3,67
2	Kesesuaian pernyataan tanggapan dengan aspek inkuiri				√					√					√					√		3,67
3	Kecukupan pernyataan tanggapan dengan aspek inkuiri				√					√					√					√		3,67
Rata-rata																	3,67					

Hasil penilaian diperoleh rata-rata skor = 3,67 berarti Instrumen Tanggapan guru terhadap PPKIMSBI-DP dengan kategori baik
Catatan dan Saran :

- Perbaiki karena salah ketik
- Supaya ada perimbangan pernyataan dan pertanyaan (positif dan negatif)
- Sebaiknya tidak menggunakan identitas (gunakan kode saja)
- Salah pengetikan pertanyaan seharusnya pernyataan

Lampiran C: Data Uji Coba Awal

Lampiran 13

Nilai Pre Test Pengetahuan Inkuiri dengan Program Pelatihan Kemampuan Inkuiri dan Membelajarkan Sains berbasis Inkuiri pada Uji Coba Tebatas

No	Kode Guru	Penilaian Pengetahuan Inkuiri Guru						Rerata Nilai
		Merumuskan masalah	Membuat hipotesis	Merencanakan melaksanakan penyelidikan	Menggunakan Matematika (menghitung)	Menyimpulkan	Mengkomunikasikan	
1	G-1	66,7	66,7	0,0	100,0	66,7	33,3	41,7
2	G-2	66,7	66,7	33,3	100,0	33,3	33,3	43,7
3	G-3	66,7	66,7	66,7	66,7	33,3	33,3	41,7
4	G-4	33,3	100,0	0,0	66,7	33,3	66,7	37,5
5	G-5	33,3	33,3	33,3	33,3	66,7	66,7	33,3
6	G-6	66,7	66,7	0,0	33,3	66,7	33,3	33,3
7	G-7	66,7	66,7	0,0	33,3	0,0	100,0	33,3
8	G-8	33,3	66,7	0,0	66,7	66,7	33,3	33,3
9	G-9	100,0	33,3	66,7	33,3	33,3	0,0	33,3
10	G-10	100,0	66,7	0,0	0,0	66,7	33,3	33,3
11	G-11	33,3	0,0	0,0	66,7	66,7	66,7	29,2
12	G-12	66,7	33,3	0,0	66,7	66,7	0,0	29,2
13	G-13	33,3	33,3	0,0	66,7	33,3	66,7	29,2
14	G-14	66,7	33,3	0,0	100,0	33,3	0,0	29,2
15	G-15	66,7	33,3	0,0	33,3	100,0	0,0	29,2
16	G-16	66,7	0,0	33,3	33,3	66,7	33,3	29,2
17	G-17	33,3	66,7	33,3	0,0	66,7	33,3	29,2
18	G-18	66,7	33,3	66,7	33,3	33,3	0,0	29,2
19	G-19	33,3	33,3	33,3	0,0	66,7	33,3	25,0
20	G-20	33,3	33,3	0,0	100,0	33,3	0,0	25,0
21	G-21	33,3	0,0	33,3	33,3	33,3	33,3	20,8
22	G-22	33,3	33,3	0,0	33,3	66,7	0,0	20,8
Rata-rata		50,0	40,3	16,7	45,8	47,2	29,2	28,6

Lampiran 14
Nilai Post Test Pengetahuan Inkuiri dengan Program Pelatihan Kemampuan Inkuiri dan Pembelajaran Sains berbasis Inkuiri pada Uji Coba Tebatas

No	Kode Guru	Penilaian Pengetahuan Inkuiri Guru						Mengkomunikasikan	Rerata Nilai
		Marumkan masalah	Membuat hipotesis	Mencanakan meaksanakan penyelidikan	Menggunakan Matematika (menghitung)	Menyimpulkan	Mengkomunikasikan		
1	G-1	100,0	66,7	33,3	100,0	100,0	66,7	58,3	
2	G-2	66,7	66,7	33,3	100,0	100,0	66,7	54,2	
3	G-3	100,0	66,7	33,3	66,7	66,7	66,7	50,0	
4	G-4	100,0	100,0	33,3	100,0	66,7	33,3	54,2	
5	G-5	100,0	66,7	33,3	66,7	66,7	66,7	50,0	
6	G-6	100,0	66,7	0,0	100,0	100,0	66,7	54,2	
7	G-7	66,7	33,3	33,3	100,0	100,0	66,7	50,0	
8	G-8	66,7	66,7	33,3	100,0	100,0	100,0	58,3	
9	G-9	100,0	100,0	33,3	100,0	66,7	33,3	54,2	
10	G-10	100,0	100,0	0,0	66,7	100,0	33,3	50,0	
11	G-11	100,0	66,7	33,3	100,0	66,7	66,7	54,2	
12	G-12	100,0	66,7	0,0	100,0	33,3	66,7	45,8	
13	G-13	66,7	66,7	0,0	100,0	33,3	100,0	45,8	
14	G-14	66,7	33,3	66,7	100,0	66,7	66,7	50,0	
15	G-15	100,0	66,7	33,3	100,0	66,7	0,0	45,8	
16	G-16	100,0	33,3	66,7	66,7	66,7	0,0	41,7	
17	G-17	100,0	33,3	0,0	33,3	100,0	66,7	41,7	
18	G-18	66,7	33,3	66,7	100,0	33,3	100,0	50,0	
19	G-19	66,7	33,3	66,7	33,3	66,7	33,3	37,5	
20	G-20	100,0	33,3	66,7	100,0	66,7	0,0	45,8	
21	G-21	100,0	66,7	0,0	100,0	33,3	100,0	50,0	
22	G-22	66,7	33,3	66,7	66,7	0,0	66,7	37,5	
Rata-rata		80,6	51,2	30,6	79,2	62,5	52,8	45,4	

Lampiran 15

Nilai Pre-Test, Post-Test, Gain dan N-gain Pengetahuan Inkuiri

No	Kode Guru	Nilai		Gain	N-Gain
		Pre-Test	Post-Test		
1	G-1	41,7	58,3	16,7	0,3
2	G-2	41,7	54,2	12,5	0,2
3	G-3	41,7	50,0	8,3	0,1
4	G-4	37,5	54,2	16,7	0,3
5	G-5	33,3	50,0	16,7	0,3
6	G-6	33,3	54,2	20,8	0,3
7	G-7	33,3	50,0	16,7	0,3
8	G-8	33,3	58,3	25,0	0,4
9	G-9	33,3	54,2	20,8	0,3
10	G-10	33,3	50,0	16,7	0,3
11	G-11	29,2	54,2	25,0	0,4
12	G-12	29,2	45,8	16,7	0,2
13	G-13	29,2	45,8	16,7	0,2
14	G-14	29,2	50,0	20,8	0,3
15	G-15	29,2	45,8	16,7	0,2
16	G-16	29,2	41,7	12,5	0,2
17	G-17	29,2	41,7	12,5	0,2
18	G-18	29,2	50,0	20,8	0,3
19	G-19	25,0	37,5	12,5	0,2
20	G-20	25,0	45,8	20,8	0,3
21	G-21	20,8	50,0	29,2	0,4
22	G-22	20,8	37,5	16,7	0,2
Rata-rata		28,6	45,0	16,3	0,3

Lampiran 16

Kemampuan Inkuiri Guru dalam PPKIMSBI-DP pada Ujicoba Terbatas

No	Kemampuan Inkuiri Guru mendapat	Jumlah (...%)
1	Kemudahan membelajarkan materi IPA SD	69,8
2	Informasi tentang Inkuiri	50,0
3	Pelatihan yang berhubungan dengan Inkuiri	13,6
4	Informasi penyusunan RPP berbasis Inkuiri	18,1
5	Informasi pelaksanaan pembelajaran berbasis Inkuiri	27,3
6	Informasi evaluasi pembelajaran berbasis Inkuiri	27,3
Jumlah		206,1
Rata-rata		34,37

Lampiran 17

Penilaian RPP Sains berdasarkan komponen inkuiri yang seharusnya muncul pada RPP berbasis inkuiri pada Ujicoba Terbatas

NO	ASPEK YANG DIAMATI	PENILAIAN					frek	Skor
		0	1	2	3	4		
1	2	3	4	5	6	7	8	9
A	Indikator Hasil Belajar							
	Memuat indikator hasil belajar yang mencerminkan hasil/ produk pembelajaran sains berbasis inkuiri		1				22	22
B	Alokasi Waktu							
	Memuat alokasi waktu yang diorientasikan pada proses inkuiri		1				22	22
C	Tujuan Pembelajaran							
	Memuat tujuan pembelajaran yang mencerminkan proses dan hasil pembelajaran sains berbasis inkuiri		1				22	22
D	Materi Pembelajaran							
	Memuat materi ajar yang lengkap dan tata urut sajian yang mencerminkan bagaimana materi tersebut dapat dikuasai siswa melalui proses inkuiri		1				22	22
E	Skenario Kegiatan Pembelajaran							
	Kegiatan awal							
	a. Memuat pertanyaan-pertanyaan apersepsi yang relevan		1				8	8
	b. Memuat pertanyaan-pertanyaan untuk mengungkap/menggali pengetahuan awal siswa yang relevan		1				6	6
	c. Memuat kegiatan motivasi untuk memusatkan perhatian siswa pada kegiatan penyelidikan		1				8	8
	Kegiatan Inti							
	19. Memuat kegiatan merumuskan masalah dengan mengajukan pertanyaan tentang fenomena atau peristiwa fisis yang terjadi dalam keseharian	0					22	0

NO	ASPEK YANG DIAMATI	PENILAIAN					frek	Skor
		0	1	2	3	4		
1	2	3	4	5	6	7	8	9
	20. Memuat kegiatan merumuskan hipotesis dari permasalahan yang diajukan terkait fenomena/ peristiwa yang sering dijumpai dalam keseharian	0					22	0
	21. Memuat kegiatan merencanakan atau mendesain penyelidikan berbasis inkuiri	0					22	0
	22. Memuat kegiatan melaksanakan penyelidikan berbasis inkuiri dalam format kelompok kooperatif	0					22	0
	23. Memuat kegiatan analisis data untuk penarikan kesimpulan hasil penyelidikan (konstruksi konsep)	0					22	0
	24. Memuat kegiatan mengkomunikasikan hasil-hasil penyelidikan	0					22	0
	Kegiatan Penutup							
	a. Memuat tindak lanjut dengan adanya kegiatan penguatan dan pemberian tugas/pekerjaan rumah		1				22	22
	b. Memuat informasi materi pada pertemuan berikutnya		1				22	22
F	Rencana evaluasi hasil belajar dan penilaian							
	a. Memuat alat evaluasi keterampilan berinkuiri		1				22	22
	b. Memuat rubrik penilaian hasil evaluasi keterampilan berinkuiri		1				22	22
G	Sumber Belajar/ Alat Peraga							
	a. Memuat alat dan bahan yang tepat untuk kegiatan berinkuiri		1				4	4
	b. Memuat adanya LKS yang tepat untuk berinkuiri		1				4	4
Jumlah Skor						Z		206
Z = 19 (item) x 22 (orang guru) x 4 (nilai max) = 1672								
Persentase Rata-rata nilai RPP Sains = (Jumlah Skor Z) x 100% =								
Persentase Rata-rata nilai RPP Sains = (206 1672) x 100% = 12,3%								

Lampiran 18

Nilai RPP-1 menggunakan Lembar Penilaian RPP berbasis Inkuiri pada Ujicoba Terbatas

No	Kode Guru	Penilaian Aspek Inkuiri									Jumlah Nilai
		IHB	AW	TP	MP	KA	KI	KP	RE	SB	
1	G-1	25,0	50,0	50,0	25,0	58,3	37,5	0,0	37,5	37,5	35,6
2	G-2	25,0	75,0	75,0	50,0	25,0	50,0	50,0	0,0	0,0	38,9
3	G-3	25,0	25,0	25,0	25,0	8,3	70,8	12,5	12,5	25,0	25,5
4	G-4	25,0	25,0	25,0	100,0	25,0	33,3	50,0	25,0	25,0	37,0
5	G-5	25,0	100,0	75,0	50,0	50,0	12,5	25,0	12,5	50,0	44,4
6	G-6	25,0	75,0	75,0	0,0	25,0	16,7	37,5	25,0	62,5	30,0
7	G-7	25,0	25,0	25,0	25,0	0,0	50,0	75,0	0,0	25,0	27,8
8	G-8	25,0	25,0	25,0	25,0	50,0	16,7	37,5	50,0	37,5	32,4
9	G-9	25,0	25,0	25,0	25,0	25,0	25,0	62,5	25,0	50,0	31,0
10	G-10	50,0	100,0	50,0	25,0	25,0	16,7	12,5	50,0	37,5	40,7
11	G-11	25,0	75,0	100,0	25,0	8,3	12,5	50,0	50,0	37,5	42,6
12	G-12	25,0	75,0	25,0	25,0	25,0	20,0	25,0	50,0	37,5	34,3
13	G-13	25,0	25,0	25,0	25,0	41,7	33,3	25,0	25,0	25,0	27,8
14	G-14	50,0	75,0	75,0	25,0	33,3	16,7	12,5	12,5	50,0	38,9
15	G-15	75,0	50,0	75,0	25,0	33,3	12,5	12,5	25,0	50,0	30,0
16	G-16	50,0	25,0	50,0	25,0	50,0	25,0	0,0	62,5	0,0	31,9
17	G-17	25,0	75,0	25,0	25,0	41,7	20,8	37,5	12,5	37,5	33,3
18	G-18	50,0	25,0	25,0	50,0	16,7	50,0	0,0	0,0	0,0	24,1
19	G-19	25,0	25,0	25,0	25,0	25,0	29,2	25,0	25,0	25,0	25,5
20	G-20	25,0	25,0	25,0	25,0	25,0	29,2	25,0	25,0	25,0	25,5
21	G-21	25,0	75,0	25,0	25,0	16,7	25,0	12,5	12,5	0,0	24,1
22	G-22	25,0	75,0	25,0	25,0	16,7	12,5	25,0	12,5	25,0	26,9
Rata-rata		29,2	47,9	39,6	28,1	26,0	25,7	25,5	22,9	27,6	30,3

KETERANGAN

- IH = memuat adanya Indikator Hasil Belajar
- AW = memuat adanya Alokasi Waktu
- TP = memuat adanya Tujuan Pembelajaran
- MP = memuat adanya Materi Pembelajaran
- KA = memuat adanya Kegiatan Awal
- KI = memuat adanya Kegiatan Inti
- KP = memuat adanya Kegiatan Penutup
- RE = memuat adanya Rencana Evaluasi Hasil Belajar
- SB = memuat adanya Sumber Belajar

Lampiran 19

Nilai RPP-Z menggunakan Cembur Penilaian RPP berbasis inkuiri pada Uji Coba Terbatas

No	Kode Guru	Penilaian Aspek Inkuiri									Jumlah Nilai
		IHB	AW	TP	MP	KA	KI	KP	RE	SB	
1	G-1	50,0	100,0	50,0	100,0	75,0	75,0	50,0	87,5	50,0	70,8
2	G-2	75,0	100,0	100,0	100,0	100,0	75,0	0,0	37,5	25,0	68,1
3	G-3	25,0	100,0	25,0	100,0	100,0	100,0	25,0	25,0	0,0	55,6
4	G-4	100,0	0,0	100,0	100,0	75,0	100,0	12,5	0,0	50,0	59,7
5	G-5	100,0	50,0	100,0	50,0	75,0	75,0	50,0	50,0	25,0	63,9
6	G-6	75,0	100,0	75,0	50,0	68,2	68,2	37,5	100,0	62,5	68,8
7	G-7	25,0	50,0	25,0	75,0	100,0	75,0	50,0	12,5	87,5	55,6
8	G-8	25,0	100,0	25,0	75,0	100,0	75,0	12,5	62,5	50,0	58,3
9	G-9	100,0	75,0	100,0	50,0	50,0	100,0	25,0	25,0	25,0	61,1
10	G-10	25,0	75,0	50,0	50,0	58,3	79,2	87,5	25,0	75,0	58,3
11	G-11	25,0	100,0	25,0	100,0	41,7	75,0	50,0	62,5	87,5	63,0
12	G-12	100,0	75,0	100,0	75,0	50,0	75,0	75,0	50,0	0,0	66,7
13	G-13	50,0	100,0	25,0	50,0	33,3	100,0	25,0	75,0	37,5	55,1
14	G-14	100,0	100,0	100,0	75,0	50,0	75,0	25,0	50,0	37,5	68,1
15	G-15	100,0	50,0	100,0	100,0	66,7	70,0	50,0	25,0	37,5	66,7
16	G-16	25,0	75,0	75,0	25,0	50,0	83,3	87,5	25,0	62,5	56,5
17	G-17	75,0	75,0	75,0	75,0	100,0	75,0	25,0	25,0	25,0	61,1
18	G-18	25,0	75,0	50,0	50,0	50,0	83,3	50,0	25,0	100,0	56,5
19	G-19	75,0	100,0	100,0	25,0	25,0	75,0	25,0	25,0	100,0	61,1
20	G-20	100,0	75,0	75,0	75,0	50,0	75,0	75,0	25,0	0,0	61,1
21	G-21	25,0	75,0	25,0	25,0	41,7	62,5	87,5	75,0	75,0	54,0
22	G-22	25,0	75,0	25,0	25,0	41,7	75,0	12,5	75,0	75,0	47,7
	Rata-rata	55,2	71,9	59,4	60,4	58,0	72,4	39,1	40,1	45,3	55,7

KETERANGAN

- IH = memuat adanya Indikator Hasil Belajar
- AW = memuat adanya Alokasi Waktu
- TP = memuat adanya Tujuan Pembelajaran
- MP = memuat adanya Materi Pembelajaran
- KA = memuat adanya Kegiatan Awal
- KI = memuat adanya Kegiatan Inti
- KP = memuat adanya Kegiatan Penutup
- RE = memuat adanya Rencana evaluasi hasil belajar
- SB = memuat adanya Sumber Belajar

Lampiran 20

Nilai Rata-rata RPP-1, RPP-2, Gain dan N-gain

No	Kode Guru	Nilai		Gain	N-Gain
		RPP-1	RPP-2		
1	G-1	35,6	70,8	35,2	0,5
2	G-2	38,9	68,1	29,2	0,5
3	G-3	25,5	55,6	30,1	0,4
4	G-4	37,0	59,7	22,7	0,4
5	G-5	44,4	63,9	19,4	0,4
6	G-6	38,0	68,5	30,6	0,5
7	G-7	27,8	55,6	27,8	0,4
8	G-8	32,4	58,3	25,9	0,4
9	G-9	31,9	61,1	29,2	0,4
10	G-10	40,7	58,3	17,6	0,3
11	G-11	42,6	63,0	20,4	0,4
12	G-12	34,3	66,7	32,4	0,5
13	G-13	27,8	55,1	27,3	0,4
14	G-14	38,9	68,1	29,2	0,5
15	G-15	39,8	66,7	26,9	0,4
16	G-16	31,9	56,5	24,5	0,4
17	G-17	33,3	61,1	27,8	0,4
18	G-18	24,1	50,5	32,4	0,4
19	G-19	26,6	61,1	26,6	0,5
20	G-20	25,5	61,1	35,6	0,5
21	G-21	24,1	54,6	30,6	0,4
22	G-22	26,9	47,7	20,8	0,3
Rata-rata		30,3	55,7	25,5	0,4

Lampiran 21

Tanggapan Guru setelah Implementasi Kegiatan PPKMSBI-IP pada Ujicoba Terbatas

Indikator	No Soal	Sifat % Skor	Jawaban				Skor Netral Muar	Skor Taperanan	
			STS	TS	S	SS		Item	Rata-rata
Materi Pelatihan	1	Positif	0	0	7	17	2,00	3,71	3,40
		%	0	0	29	71			
		Skor	7	7	3	7			
	2	Negatif	3	14	3	0	2,00	3,00	
		%	15	75	15	0			
		Skor	4	3	2	1			
	3	Positif	0	0	12	12	2,00	3,50	
		%	0	0	50	50			
		Skor	1	2	3	4			
Keenan Pelatihan	4	Negatif	2	13	8	0	2,00	3,54	3,75
		%	33	54	33	0			
		Skor	4	3	2	1			
	5	Positif	0	2	14	5	2,00	4,63	
		%	0	8	58	33			
		Skor	1	2	3	4			
	6	Negatif	3	20	1	0	2,00	3,08	
		%	13	83	4	0			
		Skor	4	3	2	1			
Rencana Pembelajaran	7	Positif	0	0	13	11	2,00	3,46	3,19
		%	0	0	54	46			
		Skor	1	2	3	4			
	8	Positif	0	0	15	9	2,00	3,38	
		%	0	0	63	38			
		Skor	1	2	3	4			
	9	Negatif	4	17	6	2	2,00	2,75	
		%	17	60	25	8			
		Skor	4	3	2	1			
Pelaksanaan Pembelajaran	10	Positif	0	2	15	9	2,00	3,54	2,97
		%	0	8	63	28			
		Skor	1	2	3	4			
	11	Negatif	1	15	8	0	2,00	2,71	
		%	4	62	32	0			
		Skor	4	3	2	1			
	12	Negatif	3	14	9	0	2,00	2,67	
		%	4	58	38	0			
		Skor	4	3	2	1			
Kegiatan Pencobaan	13	Positif	0	2	15	7	2,00	3,21	3,04
		%	0	8	63	29			
		Skor	1	2	3	4			
	14	Positif	0	0	19	5	2,00	3,21	
		%	0	0	79	21			
		Skor	1	2	3	4			
	15	Negatif	1	15	8	0	2,00	2,75	
		%	4	63	33	0			
		Skor	4	3	2	1			
Skemio Pembelajaran	16	Positif	0	1	15	8	2,00	3,29	3,03
		%	0	4	63	33			
		Skor	1	2	3	4			
	17	Negatif	1	15	8	0	2,00	2,71	
		%	4	62	32	0			
		Skor	4	3	2	1			
	18	Positif	0	1	18	5	2,00	3,17	
		%	0	4	75	21			
		Skor	1	2	3	4			
19	Negatif	2	18	1	0	2,00	3,17		
	%	71	75	4	0				
	Skor	4	3	2	1				
20	Positif	0	2	20	2	2,00	3,00		
	%	0	8	82	8				
	Skor	1	2	3	4				
21	Negatif	2	14	7	2	2,00	2,88		
	%	8	62	29	3				
	Skor	4	3	2	1				
Tindak Lanjut Pelatihan	22	Positif	0	0	16	8	2,00	3,33	3,13
		%	0	0	67	33			
		Skor	2	2	3	4			
	23	Negatif	4	16	4	0	2,00	3,00	
		%	17	67	17	0			
		Skor	4	3	2	1			
	24	Negatif	3	19	2	0	2,00	3,04	
		%	33	79	8	0			
		Skor	4	3	2	1			
25	Positif	0	0	9	9	2,00	3,33		
	%	0	0	26	26				
	Skor	1	2	3	4				
Rata-rata								3,12	

TENTANG PENULIS



Dr. Chandra Ertikanto, M.Pd., dilahirkan di Tegal dari pasangan Bapak Mubin PAY dengan Ibu T. Riyanti sebagai Ibu Rumah Tangga, dan Ayah sebagai Penyuluh Pertanian. Semula Ayahanda adalah Gerilyawan Tentara Rakyat Indonesia; setelah penyerahan kedaulatan Agresi ke II, beliau alih profesi menjadi Penyuluh Pertanian. Darah Penyuluh (juru penerang) Sang Mantan Tentara Rakyat ini mengalir ke Chandra (panggilan akrab); sehingga mengantarkannya meniti karier sebagai Guru/Tenaga Pengajar.

Chandra menapaki karier pendidikan dari Kota Tegal selepas menamatkan pendidikannya di Universitas Negeri Surakarta "Sebelas Maret". Pernah menjadi guru di Muhammadiyah 4 Surakarta, juga pernah mengajar di SMA YP Unila Bandar Lampung. Tahun 1987 menjadi Dosen di Program Studi Pendidikan Fisika Jurusan Pendidikan MIPA Universitas Lampung.

Jabatan yang pernah diemban Wakil Ketua Jurusan Pendidikan MIPA, Ketua Program Studi Pendidikan Fisika, Wakil Ketua Penerbitan Jurnal Pendidikan dan Pembelajaran, Pendidikan lanjut yang pernah ditempuh: Pendidikan IPA Sekolah Dasar di Pasca Sarjana Ilmu Keguruan dan Ilmu Pendidikan Bandung, Pendidikan IPA Sekolah Pascasarjana di Universitas Pendidikan Indonesia.

Selama mengabdikan di FKIP Universitas Lampung, mengajar matakuliah Konsep Dasar IPA-1, Konsep Dasar IPA-2, Pengelolaan Laboratorium SD, Konsep Dasar Sains di SD, Pengelolaan Laboratorium Sains, Manajemen Laboratorium Pembelajaran Fisika, IPA-Fisika, Strategi Pembelajaran Fisika, Belajar dan Pembelajaran Fisika, dan Kapita Sekolah Fisika.

Buku Pengembangan Pembelajaran Inkuiri dengan Pemodelan, Memotret pembelajaran sains yang telah dilaksanakan oleh guru-guru di kelas, Pembelajaran Sains ternyata tidak

berdampak pada siswa dalam menumbuhkan kemampuan bekerja, bersikap, dan berkomunikasi ilmiah sebagai komponen penting dalam kecakapan hidup (BSNP, 2006). Hal ini terjadi karena kurangnya kemampuan inkuiri guru, dan lemahnya guru dalam menyelenggarakan pembelajaran sains yang seharusnya dilaksanakan secara *scientific inquiry*. Pada buku ini penulis bermaksud membahas mengenai pengembangan kemampuan inkuiri, sehingga dapat meningkatkan kualitas pembelajaran khususnya dibidang sains.