

BAB III

METODE PENELITIAN

A. Metode Penelitian dan Desain Penelitian

Metode penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah quasi eksperimen (*quasi exsperimental*). Ciri khas dari penelitian ini adalah subjek penelitian tidak dipilih secara random (Fraenkel, 2012) dan dalam penelitian ini tidak mungkin untuk mengontrol semua variabel yang relevan (Sugiyono, 2013). Desain penelitian yang digunakan adalah *non randomized static group pre-test post-test design*. Penggunaan desain ini dimaksudkan untuk mengetahui pengaruh dari suatu perlakuan terhadap subjek penelitian. Pada penelitian ini terdapat dua kelompok yaitu kelompok eksperimen I dan kelompok eksperimen II. Untuk kelompok eksperimen I dikenakan pembelajaran IPA terpadu tipe *threaded* menggunakan model pembelajaran *Creative Problem Solving*, sedangkan kelompok eksperimen II dikenakan pembelajaran IPA terpadu tipe *nested* menggunakan model pembelajaran *Creative Problem Solving*. Adapun desain penelitian dapat dilihat pada tabel 3.1. berikut:

Tabel 3.1.
Desain Penelitian *Non Randomaized Static Group Pretest-Postest Design*

Kelompok	Pretes	Perlakuan	Postes
Eksperimen 1	T ₁	X ₁	T ₂
Eksperimen 2	T ₁	X ₂	T ₂

Keterangan :

T₁ : Pretes untuk melihat kemampuan awal keterampilan berpikir kreatif dan keterampilan pemecahan masalah siswa

X₁ : Perlakuan pembelajaran IPA tipe *threaded* dengan menggunakan Model Pembelajaran *Creative Problem Solving*

X₂: Perlakuan pembelajaran IPA tipe *nested* dengan menggunakan Model Pembelajaran *Creative Problem Solving*

T₂: Postes kemampuan keterampilan berpikir kreatif dan keterampilan pemecahan masalah siswa setelah diberi perlakuan

B. Populasi dan Sampel

Penelitian ini dilaksanakan di MTsN Biringkanaya dengan populasi penelitian siswa kelas VII semester II. Berdasarkan hasil wawancara, sekolah ini merupakan salah satu sekolah yang belum melaksanakan pembelajaran IPA terpadu dalam proses pembelajarannya. Berdasarkan hal tersebut maka pemilihan kelas pada penelitian ini bersifat *purposive*. Pemilihan sampel secara *purposive* yakni berdasarkan pertimbangan tertentu (Sugiyono, 2011). Sampel dalam penelitian ini adalah siswa kelas VII-1 sebagai kelas eksperimen 1 dan kelas VII-2 sebagai kelas eksperimen 2 di MTsN Biringkanaya Tahun Ajaran 2013/2014. Kelas ini dijadikan sampel penelitian karena berdasarkan informasi dari guru IPA yang mengajar di kedua kelas ini tingkat kecerdasan antara kedua kelas hampir sama.

Sampel yang dipilih terdiri dari 36 siswa kelas eksperimen 1 yang mendapat pembelajaran IPA tipe *threaded* dengan model *Creative Problem Solving* dan 36 siswa eksperimen 2 yang mendapat pembelajaran IPA tipe *nested* dengan model *Creative Problem Solving*.

C. Defenisi Operasional

- a. Pembelajaran IPA yang dimaksudkan disini adalah pembelajaran IPA yang menggunakan keterpaduan tipe *threaded* dan tipe *nested* dalam prosesnya.
 - Keterpaduan tipe *threaded* adalah model bersambung atau model integrasi yang secara khusus menguntaikan keterampilan berpikir dalam proses pembelajaran untuk ketercapaian materi pembelajaran baik keterampilan berpikir kritis maupun keterampilan berpikir kreatif dalam lintas disiplin ilmu.

A. Muafiah Nur, 2014

Penerapan pembelajaran ipa terpadu tipe threaded dan nested dengan model creative problem solving untuk meningkatkan keterampilan pemecahan masalah Dan berpikir kreatif siswa mts Pada tema pencemaran udara

Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu

- Keterpaduan tipe *nested* adalah pengintegrasian kurikulum di dalam satu disiplin ilmu secara khusus meletakkan fokus pengintegrasian pada sejumlah keterampilan belajar dalam satu unit pembelajaran untuk ketercapaian materi pelajaran.

Keterlaksanaan tipe keterpaduan pembelajaran IPA tersebut diobservasi melalui lembar observasi “Keterlaksanaan Tipe Keterpaduan Pembelajaran IPA”.

- b. Model pembelajaran *Creative Problem Solving* adalah model pembelajaran yang berpusat pada keterampilan pemecahan masalah siswa, model ini menekankan keseimbangan pemikiran divergen (kreatif) dan pemikiran konvergen (kritis) disetiap langkah pemecahan masalah. Dalam hal ini model CPS berpusat pada penguatan kreatifitas dengan mengembangkan keterampilan berpikir kreatif dan keterampilan berpikir kritis dalam proses pembelajaran di kelas. Model ini pertama kali dikembangkan oleh Alex Osborn. Tahap model pembelajaran CPS dalam penelitian ini berdasarkan tahap-tahap CPS oleh Lee, dkk. (2010) yang terdiri dari: (1) Memahami Masalah; (2) Konfirmasi Informasi; dan (3) Pencarian Masalah; (4) Penemuan Solusi; (5) Pemilihan Solusi; dan (6) Perencanaan dan Penerimaan. Keterlaksanaan model pembelajaran CPS diobservasi melalui “Lembar Observasi Keterlaksanaan Model CPS”.
- c. Keterampilan pemecahan masalah adalah kemampuan siswa dalam menggunakan pengetahuan-pengetahuan dan konsep-konsep pencemaran lingkungan yang dipelajarinya pada saat proses pembelajaran untuk menemukan solusi dari masalah-masalah yang bersifat kontekstual. Kriteria penilaian keterampilan pemecahan masalah berdasarkan tingkat penyelesaian masalah yang sesuai dengan konsep yang telah dipelajari. Indikator keterampilan pemecahan masalah pada penelitian ini didasarkan pada indikator keterampilan pemecahan masalah John Dewey. Peningkatan keterampilan pemecahan masalah diukur dengan membandingkan nilai rata-

A. Muafiah Nur, 2014

Penerapan pembelajaran ipa terpadu tipe threaded dan nested dengan model creative problem solving untuk meningkatkan keterampilan pemecahan masalah Dan berpikir kreatif siswa mts Pada tema pencemaran udara

Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu

rata keterampilan berpikir antara kelas eksperimen I dan kelas eksperimen II melalui tes essay pada saat *pre-test* dan *pos-test*.

- d. Keterampilan berpikir kreatif adalah keterampilan dalam menemukan aplikasi baru dari pengetahuan dan pemahaman yang dimiliki siswa. Melibatkan siswa dalam belajar untuk menghasilkan dan menerapkan ide-ide baru dalam konteks tertentu, melihat situasi yang ada dengan cara yang baru, mengidentifikasi penjelasan alternatif, dan melihat atau membuat hubungan baru yang menciptakan hasil yang positif. Indikator keterampilan berpikir kreatif pada penelitian ini didasarkan pada indikator keterampilan berpikir Model Williams. Keterampilan berpikir kreatif ini diukur dengan menggunakan tes essay yang diberikan pada saat *pre-test* dan *pos-test*.
- e. Tema pencemaran lingkungan dalam penelitian ini didukung oleh beberapa kompetensi dasar antara lain: KD 3.5 Memahami karakteristik zat, serta perubahan fisika dan kimia pada zat yang dapat dimanfaatkan untuk kehidupan sehari-hari, KD 3.8 Mendeskripsikan interaksi antar makhluk hidup dengan lingkungannya, KD 3.9 Mendeskripsikan pencemaran dan dampaknya bagi makhluk hidup, KD 3.10 mendeskripsikan tentang penyebab terjadinya pemanasan global dan dampaknya bagi ekosistem, dan KD 4.5.2 Melakukan penyelidikan untuk menentukan sifat larutan yang ada di lingkungan sekitar menggunakan indikator buatan maupun alami. Konsep pencemaran udara yang dibahas dalam penelitian ini adalah pencemaran udara, karakteristik zat pencemar, interaksi antara makhluk hidup baik abiotik maupun biotik, konsep pemanasan global dan ekosistem.

D. Instrumen Penelitian

Instrumen yang digunakan dalam penelitian ini meliputi tes awal dan tes akhir untuk menjangkau keterampilan pemecahan masalah dan keterampilan berpikir kreatif. Selain itu digunakan angket untuk menjangkau respon siswa terhadap pengajaran yang dilakukan oleh guru, lembar observasi

A. Muafiah Nur, 2014

Penerapan pembelajaran ipa terpadu tipe threaded dan nested dengan model creative problem solving untuk meningkatkan keterampilan pemecahan masalah Dan berpikir kreatif siswa mts Pada tema pencemaran udara

Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu

keterlaksanaan model pembelajaran di kelas eksperimen serta pedoman wawancara guru dan siswa. Perangkat pembelajaran yang digunakan dalam pembelajaran ini meliputi Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP), dan Lembar Kerja Siswa (LKS). Secara rinci instrumen penelitian dapat dilihat pada tabel 3.2. berikut ini.

Tabel 3.2. Rancangan Instrumen Penelitian

No.	Kebutuhan	Instrumen	Target Penilaian	Deskripsi	Waktu
1.	Keterlaksanaan Pembelajaran	Lembar observasi keterlaksanaan pembelajaran	Melihat keterlaksanaan antara RPP yang dibuat dengan pembelajaran yang terjadi di kelas.	Lembar observasi berisi pernyataan-pernyataan mengenai kegiatan pembelajaran yang dilakukan di kelas apakah sesuai dengan RPP yang dibuat atau sebaliknya.	Saat kegiatan pembelajaran
2.	Keterampilan Pemecahan Masalah	Soal <i>pretest</i> dan <i>posttest</i> keterampilan pemecahan masalah (essay)	Keterampilan pemecahan masalah	Tes uraian digunakan untuk memperoleh data keterampilan pemecahan masalah siswa.	<i>Pretest</i> dan <i>Posttest</i> (Sebelum dan setelah rangkaian proses pembelajaran dilakukan selama tiga kali pertemuan)
3.	Keterampilan Berpikir Kreatif	Soal <i>pretest</i> dan <i>posttest</i> keterampilan berpikir kreatif (essay)	Keterampilan berpikir kreatif siswa	Tes uraian digunakan untuk memperoleh data keterampilan berpikir kreatif siswa.	<i>Pretest</i> dan <i>Posttest</i> (Sebelum dan setelah rangkaian proses pembelajaran dilakukan selama tiga kali pertemuan)

A. Muafiah Nur, 2014

Penerapan pembelajaran ipa terpadu tipe threaded dan nested dengan model creative problem solving untuk meningkatkan keterampilan pemecahan masalah Dan berpikir kreatif siswa mts Pada tema pencemaran udara

Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu

4.	Respon Siswa dan Guru terhadap Pembelajaran	Angket respon siswa dan guru	Mengetahui respon siswa dan guru mengenai pembelajaran yang telah dilakukan	Angket diberikan kepada siswa dan guru setelah seluruh kegiatan pembelajaran selesai	Setelah seluruh kegiatan pembelajaran selesai
----	---	------------------------------	---	--	---

E. Prosedur Penelitian

Tahapan-tahapan yang dilalui dalam penelitian ini meliputi beberapa langkah, yaitu studi pendahuluan, pembuatan instrumen, uji coba instrumen, implementasi, teknik pengumpulan data, analisis dan pengolahan data, serta diakhiri dengan kesimpulan.

1. Studi Pendahuluan

Studi pendahuluan dilakukan untuk mengetahui perkembangan pembelajaran IPA di salah satu MTs Negeri di Kota Makassar. Tahap ini dilaksanakan dengan cara mewawancarai guru pengampuh mata pelajaran IPA baik itu Fisika dan Biologi. Hasilnya diperoleh bahwa pembelajaran IPA belum diajarkan secara terpadu, padahal sekolah tersebut sudah mengaplikasikan Kurikulum 2013, sehingga peneliti tertarik untuk meneliti bagaimana jika pembelajaran IPA secara terpadu benar-benar diterapkan di sekolah tersebut. Selaian itu, berdasarkan analisis konten mata pelajaran yang disesuaikan dengan waktu penelitian maka peneliti memilih tema pencemaran udara, tema ini disesuaikan dengan kondisi lingkungan sekolah di mana sekolah terletak di sekitar kawasan pabrik industri dan pusat perdagangan oleh sebab itu beberapa masalah sering muncul selama proses pembelajaran terutama mengenai pencemaran lingkungan yang lebih spesifik ke pencemaran udara. Oleh sebab itu, peneliti merancang dan mengarahkan siswa dalam pembelajaran dengan mengenal lingkungan di sekitarnya guna memecahkan masalah-masalah yang bisa saja terjadi akibat dari pencemaran udara tersebut.

A. Muafiah Nur, 2014

Penerapan pembelajaran ipa terpadu tipe threaded dan nested dengan model creative problem solving untuk meningkatkan keterampilan pemecahan masalah Dan berpikir kreatif siswa mts Pada tema pencemaran udara

Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu

Berdasarkan hasil wawancara dengan guru mata pelajaran bahwa mereka tidak pernah benar-benar menerapkan model pembelajaran yang spesifik kepada siswa guna melatih keterampilan berpikir, sehingga peneliti tertarik untuk meneliti keterampilan pemecahan masalah siswa. Selain itu, berdasarkan observasi awal yang dilakukan oleh peneliti, keterampilan siswa dalam berpikir kreatif juga kurang, hal ini terlihat dari kemampuan siswa yang sangat kurang merespon pertanyaan-pertanyaan dari guru maupun dari siswa lainnya. Siswa masih kurang mampu mengembangkan tanggapan atau merespon tanggapan dari teman sekelasnya pada saat proses diskusi berlangsung di dalam kelas. Oleh sebab itu, selain keterampilan pemecahan masalah, peneliti juga tertarik untuk meneliti keterampilan berpikir kreatif siswa tersebut guna menghasilkan solusi-solusi kreatif dalam memecahkan masalah.

Berdasarkan studi literatur yang dilakukan oleh peneliti, salah satu model pembelajaran yang dapat melatih keterampilan pemecahan masalah dan keterampilan berpikir kreatif adalah model pembelajaran *Creative Problem Solving*. Studi ini juga dilakukan untuk mencari teori-teori yang berkaitan dengan indikator-indikator keterampilan pemecahan masalah dan keterampilan berpikir kreatif serta menganalisis tema pencemaran udara berdasarkan Standar Isi IPA SMP/MTs. Dalam kajian terhadap Standar Isi IPA SMP/MTs akan diperoleh konsep-konsep pencemaran udara yang akan dituangkan dalam materi pokok melalui penjabaran indikator-indikator. Hasil studi literatur digunakan sebagai landasan untuk mengembangkan pembelajaran IPA terpadu tipe *threaded* dan *nested* dengan model *Creative Problem Solving*.

2. Penyusunan Perangkat Pembelajaran dan Instrumen

Berdasarkan hasil yang diperoleh dari studi pendahuluan dan studi literatur, digunakan untuk menyiapkan Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP) dan Lembar Kerja Siswa (LKS) yang kemudian dikonsultasikan ke dosen

A. Muafiah Nur, 2014

Penerapan pembelajaran ipa terpadu tipe threaded dan nested dengan model creative problem solving untuk meningkatkan keterampilan pemecahan masalah Dan berpikir kreatif siswa mts Pada tema pencemaran udara

Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu

pembimbing untuk mendapatkan masukan sehingga pengimplementasian pembelajaran dapat dilakukan dengan baik di kelas.

Selanjutnya, dari indikator-indikator keterampilan pemecahan masalah dan keterampilan berpikir kreatif dibuat instrumen penelitian. Instrumen tersebut dibuat dalam bentuk tes tertulis uraian. Setelah dilakukan penyusunan instrumen penelitian, selanjutnya dilakukan *judgement* oleh pakar/ahli untuk mengetahui validitas isi dari instrumen yang digunakan dalam penelitian.

3. Uji Coba Instrumen Penelitian

Instrumen penelitian sebelum digunakan, dilakukan uji validitas item, uji reliabilitas, uji tingkat kesukaran item dan uji daya pembeda. Pengujian instrumen penelitian diujicobakan pada siswa kelas VIII di MTsN Biringkanaya. Dari hasil uji coba item soal yang tidak memenuhi syarat selanjutnya dapat diperbaiki atau direvisi. Selanjutnya, item soal dapat digunakan untuk mengambil tes awal dan tes akhir.

4. Tahap Implementasi

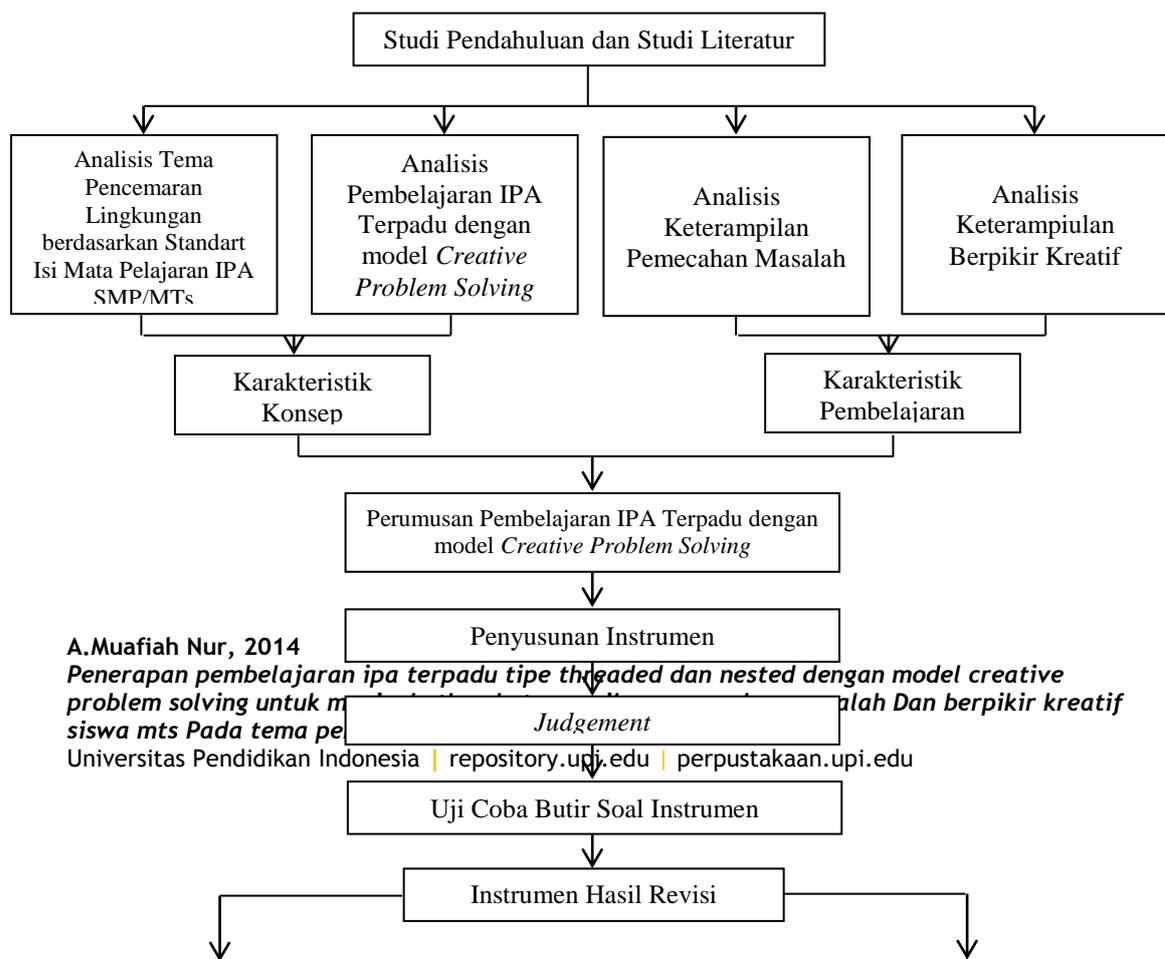
Pembelajaran IPA terpadu dengan model *Creative Problem Solving* yang telah dirancang kemudian diimplementasikan pada siswa kelas VII-1 (Kelas Eksperimen 1) dan siswa kelas VII-2 (Kelas Eksperimen 2) di MTsN Biringkanaya. Kelas VII-1 memperoleh pembelajaran IPA Terpadu tipe *threaded* dengan model *Creative Problem Solving* sedangkan kelas VII-2 memperoleh pembelajaran IPA Terpadu tipe *nested* dengan model *Creative Problem Solving*. Pada saat implementasi pembelajaran, dilakukan observasi dengan menggunakan lembar observasi keterlaksanaan pembelajaran. Setelah pengimplementasian pembelajaran selesai dilakukan, selanjutnya dilakukan pengisian angket tanggapan oleh siswa dan guru tentang pembelajaran IPA terpadu dengan model *Creative Problem Solving* untuk kedua kelas eksperimen. Selanjutnya, dilakukan tes akhir dan penilaian

terhadap keterampilan pemecahan masalah dan keterampilan berfikir kreatif siswa.

5. Tahap Analisis Data dan Pembahasan

Setelah dilakukan pengumpulan dan penskoran data yang telah didapatkan serta menganalisis lembar observasi keterlaksanaan pembelajaran. Selanjutnya, dilakukan analisis terhadap data tersebut yang dilanjutkan dengan membahas hasil yang diperoleh dan diakhiri dengan menarik kesimpulan.

Adapun langkah-langkah prosedur penelitian ditunjukkan pada gambar 3.1.



- = Kelas Eksperimen 1
 - - = Kelas Eksperimen 2

Gambar 3.1. Alur Penelitian

Adapun jadwal pelaksanaan penelitian dapat dilihat pada tabel 3.3. berikut:

Tabel 3.3. Jadwal Pelaksanaan Penelitian

No.	Tanggal	Kegiatan	Keterangan
1.	10 Mei 2014	Uji Coba Instrumen	Kelas VIII-1 MTsN Biringkanaya
2.	17 Mei 2014	<i>Pre-Test</i> Keterampilan Pemecahan Masalah dan Keterampilan Berpikir Kreatif	Kelas Eksperimen 1
3.	17 Mei 2014	<i>Pre-Test</i> Keterampilan Pemecahan Masalah dan Keterampilan Berpikir Kreatif	Kelas Eksperimen 2
4.	19 Mei 2014	Pelaksanaan Pembelajaran IPA Terpadu tipe <i>Nested</i> dengan model <i>Creative</i>	Kelas Eksperimen 2

A. Muafiah Nur, 2014

Penerapan pembelajaran ipa terpadu tipe threaded dan nested dengan model creative problem solving untuk meningkatkan keterampilan pemecahan masalah Dan berpikir kreatif siswa mts Pada tema pencemaran udara

Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu

		<i>Problem Solving</i> (Pertemuan I)	
5.	22 Mei 2014	Pelaksanaan Pembelajaran IPA Terpadu tipe <i>Threaded</i> dengan model <i>Creative Problem Solving</i> (Pertemuan I)	Kelas Eksperimen 1
6.	22 Mei 2014	Pelaksanaan Pembelajaran IPA Terpadu tipe <i>Threaded</i> dengan model <i>Creative Problem Solving</i> (Pertemuan II)	Kelas Eksperimen 1
7.	24 Mei 2014	Pelaksanaan Pembelajaran IPA Terpadu tipe <i>Nested</i> dengan model <i>Creative Problem Solving</i> (Pertemuan II)	Kelas Eksperimen 2
8.	26 Mei 2014	Pelaksanaan Pembelajaran IPA Terpadu tipe <i>Nested</i> dengan model <i>Creative Problem Solving</i> (Pertemuan III)	Kelas Eksperimen 2
9.	30 Mei 2014	Pelaksanaan Pembelajaran IPA Terpadu tipe <i>Threaded</i> dengan model <i>Creative Problem Solving</i> (Pertemuan III)	Kelas Eksperimen 1
10.	30 Mei 2014	Pengisian Angket oleh Siswa Kelas VII-1	Kelas Eksperimen 1
11.	31 Mei 2014	Pengisian Angket oleh Siswa Kelas VII-2	Kelas Eksperimen 2
12.	6 Juni 2014	<i>Pos-Test</i> Keterampilan Pemecahan Masalah dan Keterampilan Berpikir Kreatif	
13.	7 Juni 2014	<i>Pos-Test</i> Keterampilan Pemecahan Masalah dan Keterampilan Berpikir Kreatif	Kelas Eksperimen 2

F. Teknik Pengumpulan Data

Teknik pengumpulan data dalam penelitian ini menggunakan lembar observasi keterlaksanaan pembelajaran, tes keterampilan pemecahan masalah, tes keterampilan berpikir kreatif, dan angket tanggapan siswa dan guru terhadap pelaksanaan pembelajaran.

1. Lembar Observasi Keterlaksanaan Pembelajaran

A. Muafiah Nur, 2014

Penerapan pembelajaran ipa terpadu tipe threaded dan nested dengan model creative problem solving untuk meningkatkan keterampilan pemecahan masalah Dan berpikir kreatif siswa mts Pada tema pencemaran udara

Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu

Lembar observasi keterlaksanaan pembelajaran memuat daftar keterlaksanaan pembelajaran IPA terpadu dengan model *Creative Problem Solving* pada kedua kelas eksperimen.

2. Tes Keterampilan Pemecahan Masalah

Tes ini digunakan untuk mengukur keterampilan pemecahan masalah siswa sebelum dan sesudah diterapkannya pembelajaran IPA terpadu dengan model *Creative Problem Solving* di kedua kelas eksperimen.

3. Tes Keterampilan Berpikir Kreatif

Tes ini digunakan untuk mengukur keterampilan berpikir kreatif siswa sebelum dan sesudah diterapkannya pembelajaran IPA terpadu dengan model *Creative Problem Solving* di kedua kelas eksperimen.

4. Angket Tanggapan Siswa terhadap Pembelajaran

Angket tanggapan siswa terhadap pembelajaran memuat daftar pernyataan tentang pelaksanaan pembelajaran IPA terpadu dengan model *Creative Problem Solving* di kedua kelas eksperimen.

5. Angket Tanggapan Guru Terhadap Pembelajaran

Angket tanggapan guru terhadap pembelajaran memuat daftar pernyataan tentang pelaksanaan pembelajaran IPA terpadu dengan model *Creative Problem Solving* di kedua kelas eksperimen.

Adapun teknik pengumpulan data dalam penelitian dapat dilihat pada tabel 3.4 berikut ini.

Tabel 3.4. Teknik Pengumpulan Data

Sumber Data	Jenis Data	Teknik Pengumpulan Data	Keterangan
-------------	------------	-------------------------	------------

A. Muafiah Nur, 2014

Penerapan pembelajaran ipa terpadu tipe threaded dan nested dengan model creative problem solving untuk meningkatkan keterampilan pemecahan masalah Dan berpikir kreatif siswa mts Pada tema pencemaran udara

Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu

Sumber Data	Jenis Data	Teknik Pengumpulan Data	Keterangan
Siswa	Keterampilan pemecahan masalah dan keterampilan berpikir kreatif siswa sebelum dan setelah mendapatkan perlakuan	Tes uraian (pretes dan postes)	Dilakukan diawal dan diakhir proses pembelajaran
Guru dan siswa	Aktivitas selama proses pembelajaran	Lembar observasi keterlaksanaan pembelajaran	Selama pembelajaran
Guru dan Siswa	Respon guru dan siswa terhadap model pembelajaran	Angket respon guru dan siswa	Setelah proses pembelajaran

G. Teknik Pengembangan Instrumen

1. Validasi Instrumen Tes

Untuk memperoleh gambaran tentang keterampilan pemecahan masalah dan keterampilan berpikir kreatif siswa, maka diperlukan tes yang baik. Sebelum digunakan tes evaluasi tersebut diujicobakan terlebih dahulu untuk mengetahui validitas dan reliabilitasnya.

a. Validitas Item

Validitas adalah ukuran yang menunjukkan tingkat kevalidan dan kesahihan suatu instrumen. Sebuah instrumen dikatakan valid apabila instrumen tersebut mengukur apa yang seharusnya diukur. Sebuah item dikatakan valid jika mempunyai dukungan yang besar terhadap skor soal total. Skor pada item soal menyebabkan skor total menjadi tinggi atau rendah. Dengan kata lain sebuah item soal memiliki validitas yang tinggi jika skor pada item memiliki kesejajaran dengan skor total (Arikunto, 2012). Uji validasi yang digunakan dalam penelitian ini adalah korelasi *product moment* dengan angka kasar, dengan rumus:

$$r_{xy} = \frac{N\Sigma XY - (\Sigma X)(\Sigma Y)}{\sqrt{\{(N\Sigma X^2) - (\Sigma X)^2\} \{(N\Sigma Y^2) - (\Sigma Y)^2\}}} \dots \dots (1)$$

A. Muafiah Nur, 2014

Penerapan pembelajaran ipa terpadu tipe threaded dan nested dengan model creative problem solving untuk meningkatkan keterampilan pemecahan masalah Dan berpikir kreatif siswa mts Pada tema pencemaran udara

Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu

dimana:

r_{xy} = koefisien validitas item soal

N = jumlah siswa yang mengikuti tes

X = skor item ke-I yang diukur validitasnya

Y = Skor total

Untuk menginterpretasikan besarnya koefisien korelasi dipergunakan kriteria sebagai berikut:

Tabel 3.5. Interpretasi Validitas

Koefisien Korelasi	Kriteria
$0,80 < r \leq 1,00$	Sangat tinggi
$0,60 < r \leq 0,80$	Tinggi
$0,40 < r \leq 0,60$	Cukup
$0,20 < r \leq 0,40$	Rendah
$0,00 < r \leq 0,20$	Sangat rendah

R_{xy} dikatakan valid jika memenuhi kriteria cukup sampai dengan sangat tinggi. R_{xy} dikatakan tidak valid jika memenuhi kriteria cukup sampai dengan rendah (Arikunto, 2012).

b. Reliabilitas

Reliabilitas menunjukkan bahwa instrument cukup dapat dipercaya untuk digunakan sebagai alat pengumpul data karena instrument yang dipakai tersebut sudah baik. Reliabilitas adalah ketetapan satu tes apabila diteskan pada subyek yang sama dan pada waktu yang berbeda akan memberikan hasil yang hampir sama pula (Arikunto,2012). Dalam penelitian ini rumus yang dipakai adalah rumus *Spearman*-Brown yang persamaannya sebagai berikut:

$$r_{11} = \frac{2 \times r_{1/2 \ 1/2}}{(1 + r_{1/2 \ 1/2})} \dots \dots \dots (2)$$

Keterangan:

r_{11} = reliabilitas instrumen

A.Muafiah Nur, 2014

Penerapan pembelajaran ipa terpadu tipe threaded dan nested dengan model creative problem solving untuk meningkatkan keterampilan pemecahan masalah Dan berpikir kreatif siswa mts Pada tema pencemaran udara

Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu

$r_{1/2/2} = r_{xy}$ yang disebutkan sebagai indeks korelasi antara dua belahan instrumen

jika r hitung $>$ r tabel maka tes h_o yang dilakukan reliabel.

c. Tingkat Kesukaran Item

Di samping memenuhi validitas dan reliabilitas yang baik, tes juga mengandung adanya keseimbangan dari kesulitan test tersebut. Cara yang digunakan untuk menentukan tingkat kesukaran dengan menggunakan rumus:

$$P = \frac{B}{J_s} \dots \dots \dots (3)$$

Dimana:

P = indeks kesulitan untuk setiap butir item

B = banyaknya siswa menjawab benar

J_s = banyaknya peserta tes

Tabel 3.6. Interpretasi Indeks Kesukaran

Interval	Kriteria
$P < 0,30$	Sukar
$0,30 \leq P \leq 0,70$	Sedang
$P > 0,70$	Mudah

(Arikunto, 2012)

d. Daya Pembeda

Daya beda digunakan untuk mengetahui bahwa setiap siswa dapat menerima suatu item tes atau soal dengan pengertian yang sama.

$$D = \frac{B_A}{J_A} - \frac{B_B}{J_B} = P_A - P_B \dots \dots \dots (4)$$

Keterangan:

J = jumlah peserta tes

J_A = banyaknya peserta kelompok atas

J_B = banyaknya peserta kelompok bawah

B_A = banyaknya peserta kelompok atas yang menjawab soal itu dengan benar

B_B = banyaknya peserta kelompok bawah yang menjawab soal itu dengan benar

$P_A = \frac{B_A}{J_A}$ = proporsi peserta kelompok atas yang menjawab benar (P sebagai indeks kesukaran)

$P_B = \frac{B_B}{J_B}$ = proporsi peserta kelompok bawah atas yang menjawab benar

Tabel 3.7. Interpretasi Daya Pembeda

Interval	Kriteria
0,00 - 0,20	Jelek
0,20 - 0,40	Cukup
0,40 - 0,70	Baik
0,70 - 1,00	Baik sekali

(Arikunto, 2012)

2. Hasil Uji Coba Instrumen

Uji coba instrumen dilakukan pada siswa kelas VIII-1 MTsN Biringkanaya di mana sekolah tersebut merupakan sekolah tempat peneliti melakukan penelitian sehingga diharapkan memiliki standar yang sama dengan subjek penelitian. Analisis instrumen dilakukan dengan menggunakan *AnatesV4* untuk menguji validitas, reliabilitas, tingkat kesukaran item, dan daya pembeda soal yang selanjutnya diinterpretasikan sesuai dengan kriteria yang ditunjukkan.

a. Hasil Uji Coba Soal Keterampilan Pemecahan Masalah

Berdasarkan uji coba instrumen dari 13 soal tes keterampilan pemecahan masalah dalam bentuk essay, terdapat 7 soal yang digunakan dalam

penelitian. Hasil uji coba tes keterampilan pemecahan masalah secara rinci dapat dilihat pada tabel berikut.

Tabel 3.8. Hasil Uji Coba Item Soal Essay Keterampilan Pemecahan Masalah

No. Soal	Daya Pembeda		Tingkat Kesukaran		Validitas		Ket.
	DP (%)	Kriteria	P (%)	Kriteria	r_{xy}	Kriteria	
1.	54,55	Baik	66,67	Sedang	0,817	Sangat Signifikan	Digunakan
2.	36,36	Cukup	57,58	Sedang	0,790	Sangat Signifikan	Digunakan
3.	24,24	Cukup	57,58	Sedang	0,620	Sangat Signifikan	Digunakan
4.	30,30	Cukup	72,73	Mudah	0,522	Signifikan	Digunakan
5.	24,24	Cukup	66,67	Sedang	0,552	Signifikan	Digunakan
6.	27,27	Cukup	77,27	Mudah	0,626	Sangat Signifikan	Digunakan
7.	40,00	Baik	60,00	Sedang	0,733	Sangat Signifikan	Digunakan
8.	33,33	Cukup	56,06	Sedang	0,607	Sangat Signifikan	Tidak Digunakan
9.	21,21	Cukup	53,03	Sedang	0,439	Tidak Signifikan	Tidak Digunakan
10.	24,24	Cukup	48,48	Sedang	0,526	Signifikan	Tidak Digunakan
11.	21,21	Cukup	50,00	Sedang	0,413	Tidak Signifikan	Tidak Digunakan
12.	33,33	Cukup	62,12	Sedang	0,616	Sangat Signifikan	Tidak Digunakan
13.	33,33	Cukup	59,09	Sedang	0,579	Signifikan	Tidak Digunakan

Uji coba tes keterampilan pemecahan masalah terdiri dari 13 soal berbentuk tes uraian/essay. Berdasarkan hasil uji coba, terdapat 2 item soal yang tidak valid. Jumlah soal tes keterampilan pemecahan masalah yang digunakan untuk *pretest* dan *posttest* berjumlah 7 soal essay yakni soal nomor 1-7, sedangkan 6 soal lain tidak digunakan karena tidak memenuhi semua tahap pemecahan masalah.

Reliabilitas memberikan makna ketepatan suatu tes apabila diteskan pada subjek yang sama dan pada waktu yang berbeda maka akan memberikan hasil yang hampir sama. Jika $r_{hitung} > r_{tabel}$ maka tes yang dilakukan

reliabel. Dari hasil pengolahan data dengan menggunakan “Anates Uraian” diperoleh reliabilitas tes sebesar 0,91. Sedangkan pada tabel diperoleh bahwa $r_{tabel} = 0,312$ untuk $N = 40$ dan $\alpha = 0,05$. Maka dapat disimpulkan bahwa $r_{hitung} > r_{tabel}$ atau $0,91 > 0,312$ maka tes yang dilakukan reliabel. Hasil uji coba tes keterampilan pemecahan masalah secara terperinci tertera pada Lampiran 3.2.

b. Hasil Uji Coba Soal Keterampilan Berpikir Kreatif

Berdasarkan uji coba instrumen dari 5 soal tes keterampilan berpikir kreatif dalam bentuk essay, kelima soal tersebut digunakan dalam penelitian. Hasil uji coba tes keterampilan berpikir kreatif secara rinci dapat dilihat pada tabel berikut.

Tabel 3.9. Hasil Uji Coba Item Soal Essay Keterampilan Berpikir Kreatif

No. Soal	Daya Pembeda		Tingkat Kesukaran		Validitas		Ket.
	DP (%)	Kriteria	P (%)	Kriteria	r_{xy}	Kriteria	
1.	39,39	Cukup	74,24	Mudah	0,642	Signifikan	Digunakan
2.	50,00	Baik	70,45	Mudah	0,664	Signifikan	Digunakan
3.	33,33	Cukup	59,09	Sedang	0,607	Signifikan	Digunakan
4.	24,24	Cukup	60,61	Sedang	0,668	Signifikan	Digunakan
5.	30,30	Cukup	45,45	Sedang	0,699	Signifikan	Digunakan

Uji coba tes keterampilan berpikir kreatif terdiri dari 5 soal berbentuk tes uraian/essay. Berdasarkan hasil uji coba, semua item soal dikatakan valid sehingga kelima soal bisa digunakan dalam penelitian. Jumlah soal tes keterampilan berpikir kreatif yang digunakan untuk *pretest* dan *posttest* berjumlah 5 soal essay.

Reliabilitas memberikan makna ketepatan suatu tes apabila diteskan pada subjek yang sama dan pada waktu yang berbeda maka akan memberikan hasil yang hampir sama. Jika $r_{hitung} > r_{tabel}$ maka tes yang dilakukan reliabel. Dari hasil pengolahan data dengan menggunakan “Anates Uraian” diperoleh reliabilitas tes sebesar 0.75. Sedangkan pada tabel

diperoleh bahwa $r_{tabel} = 0.312$ untuk $N = 40$ dan $\alpha = 0.05$. Maka dapat disimpulkan bahwa $r_{hitung} > r_{tabel}$ atau $0.75 > 0.312$ maka tes yang dilakukan reliabel. Hasil uji coba tes keterampilan berpikir kreatif secara terperinci tertera pada Lampiran 3.3.

H. Teknik Analisis Data

Pengolahan data dilakukan berdasarkan jenis data yang diperoleh melalui instrumen yang digunakan. Data yang diperoleh berupa data kuantitatif dan kualitatif. Data kuantitatif berupa keterampilan pemecahan masalah dan keterampilan berpikir kreatif siswa dalam bentuk skor atau nilai yang merupakan data utama yang digunakan dalam menguji hipotesis, sedangkan data kualitatif merupakan data pendukung yang dianalisis dengan cara deskriptif yang meliputi keterlaksanaan pembelajaran, data angket siswa dan guru.

1. Analisis keterlaksanaan pembelajaran IPA dengan model CPS

Data mengenai keterlaksanaan pembelajaran IPA dengan model pembelajaran *Creative Problem Solving* merupakan data yang diambil menggunakan lembar observasi. Lembar observasi memuat daftar keterlaksanaan model Pembelajaran *Creative Problem Solving* berdasarkan aktivitas yang teramati. Instrumen ini memuat kolom kategori keterlaksanaan, dimana observer memberikan tanda cek (\surd) pada kolom yang sesuai dengan aktivitas guru yang teramati selama proses pembelajaran. Analisis terhadap keterlaksanaan pembelajaran dideskripsikan berdasarkan data yang terekam dalam lembar observasi keterlaksanaan pembelajaran. Keterlaksanaan yang sesuai diberi bobot 1 (satu) sedangkan keterlaksanaan yang tidak sesuai diberi bobot 0 (nol).

2. Analisis Data Kuantitatif

Analisis data kuantitatif yang dilakukan meliputi analisis data *pretest* dan *posttest*. Pengolahan data hasil *pretest* dan *posttest* bertujuan untuk

A. Muafiah Nur, 2014

Penerapan pembelajaran ipa terpadu tipe threaded dan nested dengan model creative problem solving untuk meningkatkan keterampilan pemecahan masalah Dan berpikir kreatif siswa mts Pada tema pencemaran udara

Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu

mengetahui keterampilan pemecahan masalah dan keterampilan berpikir kreatif yang dimiliki siswa sebelum dan sesudah pembelajaran yang dilakukan pada kedua kelas eksperimen. Analisis data yang diuji secara statistika dilakukan dengan langkah-langkah sebagai berikut:

- a. Menskor tiap lembar jawaban siswa sesuai dengan kunci jawaban
- b. Menghitung skor mentah dari setiap jawaban pretes dan postes

Mengubah nilai dalam bentuk persentase dengan cara:

$$\text{Nilai siswa} = \frac{\sum \text{jumlah skor soal yang benar}}{\sum \text{total skor soal}} \times 100$$

- c. Menghitung nilai rata-rata keseluruhan yang diperoleh siswa

$$\text{Nilai rata - rata} = \frac{\text{nilai total jawaban benar}}{\text{jumlah siswa}}$$

- d. Menentukan peningkatan keterampilan pemecahan masalah dan keterampilan berpikir kreatif siswa dengan cara menghitung *Normalized Gain* (%) pada keseluruhan keterampilan pemecahan masalah dan keterampilan berpikir kreatif untuk keseluruhan siswa, dengan rumus:

$$\text{Gain (\%)} = \frac{\text{nilai postes} - \text{nilai pretes}}{\text{nilai maksimum} - \text{nilai pretes}} \times 100\%$$

(Meltzer, dalam Asniar, 2012)

Nilai <g> yang diperoleh kemudian diinterpretasikan pada tabel 3.10.

Tabel 3.10. Klasifikasi Nilai *Gain* yang Dinormalisasi

Nilai rata-rata <i>Gain</i> yang Dinormalisasi	Keterangan
$0,00 < g \leq 0,30$	Rendah
$0,30 < g \leq 0,70$	Sedang
$0,70 < g \leq 1,00$	Tinggi

(Hake, 1998)

- e. Uji Normalitas. Uji normalitas dilakukan dengan menggunakan program SPSS versi 16.0 dengan penafsiran sebagai berikut:

A. Muafiah Nur, 2014

Penerapan pembelajaran ipa terpadu tipe threaded dan nested dengan model creative problem solving untuk meningkatkan keterampilan pemecahan masalah Dan berpikir kreatif siswa mts Pada tema pencemaran udara

Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu

Jika nilai signifikansi pada kolom asymp. Sig (2-tailed) atau probabilitas $>0,05$ maka data berdistribusi normal.

- f. Uji Homogenitas. Uji homogenitas (F) menggunakan uji Levene dengan program SPSS versi 16.0 dengan penafsiran sebagai berikut:

Jika nilai signifikansi pada kolom asymp. Sig (2-tailed) atau probabilitas $>0,05$ maka data homogen

- g. Jika data terdistribusi normal dan homogen maka dilanjutkan menggunakan uji rata-rata dua pihak (*Independent Sample t – Test*) pada program SPSS versi 16.0 dengan penafsiran sebagai berikut:

Jika nilai signifikansi sig (2-tailed) $>0,025$ maka H_0 diterima dan dapat disimpulkan tidak terdapat perbedaan yang signifikan antara rata-rata nilai pretes maupun postes pada kedua kelas eksperimen. Jika nilai signifikansi sig (2-tailed) $< 0,025$ maka H_0 ditolak dan dapat disimpulkan terdapat perbedaan yang signifikan antara rata-rata nilai pretes dan postes pada kedua kelas eksperimen.

Hipotesis 1

Ha: Ada perbedaan peningkatan keterampilan pemecahan masalah antara siswa yang diberi pembelajaran IPA tipe *threaded* menggunakan model *Creative Problem Solving* dengan siswa yang diberi pembelajaran IPA tipe *nested* menggunakan model *Creative Problem Solving*.

Ho: Tidak ada perbedaan peningkatan keterampilan pemecahan masalah antara siswa yang diberi pembelajaran IPA tipe *threaded* menggunakan model *Creative Problem Solving* dengan siswa yang diberi pembelajaran IPA tipe *nested* menggunakan model *Creative Problem Solving*.

Hipotesis 2

A. Muafiah Nur, 2014

Penerapan pembelajaran ipa terpadu tipe threaded dan nested dengan model creative problem solving untuk meningkatkan keterampilan pemecahan masalah Dan berpikir kreatif siswa mts Pada tema pencemaran udara

Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu

Ha: Ada perbedaan peningkatan keterampilan berpikir kreatif antara siswa yang diberi pembelajaran IPA tipe *threaded* menggunakan model *Creative Problem Solving* dengan siswa yang diberi pembelajaran IPA tipe *nested* menggunakan model *Creative Problem Solving*.

Ho: Tidak ada perbedaan keterampilan berpikir kreatif antara siswa yang diberi pembelajaran IPA tipe *threaded* menggunakan model *Creative Problem Solving* dengan siswa yang diberi pembelajaran IPA tipe *nested* menggunakan model *Creative Problem Solving*.

3. Analisis data respon siswa dan guru

Angket digunakan untuk menganalisis tanggapan siswa dan guru terhadap pelaksanaan pembelajaran IPA dengan model pembelajaran *Creative Problem Solving*. Analisis yang dilakukan secara deskriptif dalam bentuk skala Likert, yaitu setiap pernyataan diikuti beberapa respon yang menunjukkan tingkatan (Sugiyono, 2011). Respon atau tanggapan terhadap masing-masing pernyataan dinyatakan dalam 4 kategori, yaitu SS (sangat setuju), S (setuju), TS (tidak setuju), dan STS (sangat tidak setuju). Bobot kategori SS = 4; S = 3; TS = 2; dan STS = 1. Perhitungan secara keseluruhan dilakukan dengan mengalikan bobot kategori dengan jumlah siswa yang memilih kategori tersebut dan selanjutnya membaginya dengan jumlah siswa secara keseluruhan.