



**PENERAPAN MODEL PEMBELAJARAN
IPA TERPADU BERVISI SETS UNTUK
MENINGKATKAN HASIL BELAJAR SISWA SMP**

TESIS

**Untuk memperoleh gelar Magister Pendidikan
pada Universitas Negeri Semarang**

Oleh

Husnul Hotimah
NIM. 4001506045

**PROGRAM PASCASARJANA
PROGRAM STUDI PENDIDIKAN IPA
2008**

PERSETUJUAN PEMBIMBING

Tesis dengan judul “Penerapan Model Pembelajaran IPA Terpadu Bervisi SETS untuk Meningkatkan Hasil Belajar Siswa SMP” ini telah disetujui oleh pembimbing untuk diajukan ke sidang panitia ujian tesis.

Semarang, 9 Juli 2008

Pembimbing I,

Pembimbing II,

Prof. Dr. Sri Mulyani ES, M.Pd.
NIP. 130 515 750

Dr. Lisdiana, M.Si.
NIP. 131 636 150

Mengetahui,

Ketua Program Studi Pendidikan IPA

Dr. Supartono, M.S.
NIP. 131 281 224

PENGESAHAN KELULUSAN

Tesis ini telah dipertahankan di dalam Sidang Panitia Ujian Tesis Program Pascasarjana, Universitas Negeri Semarang pada

Hari : Rabu

Tanggal : 13 Agustus 2008

Panitia Ujian

Ketua

Sekretaris

Prof. Dr. Maman Rachman, M.Sc.
NIP. 130 529 514

Dr. Supartono, M.S.
NIP. 131 281 224

Penguji I

Penguji II

Dr. Enni Suwarsi Rahayu, M.Si.
NIP. 131 568 906

Dr. Lisdiana, M.Si.
NIP. 131 636 150

Penguji III

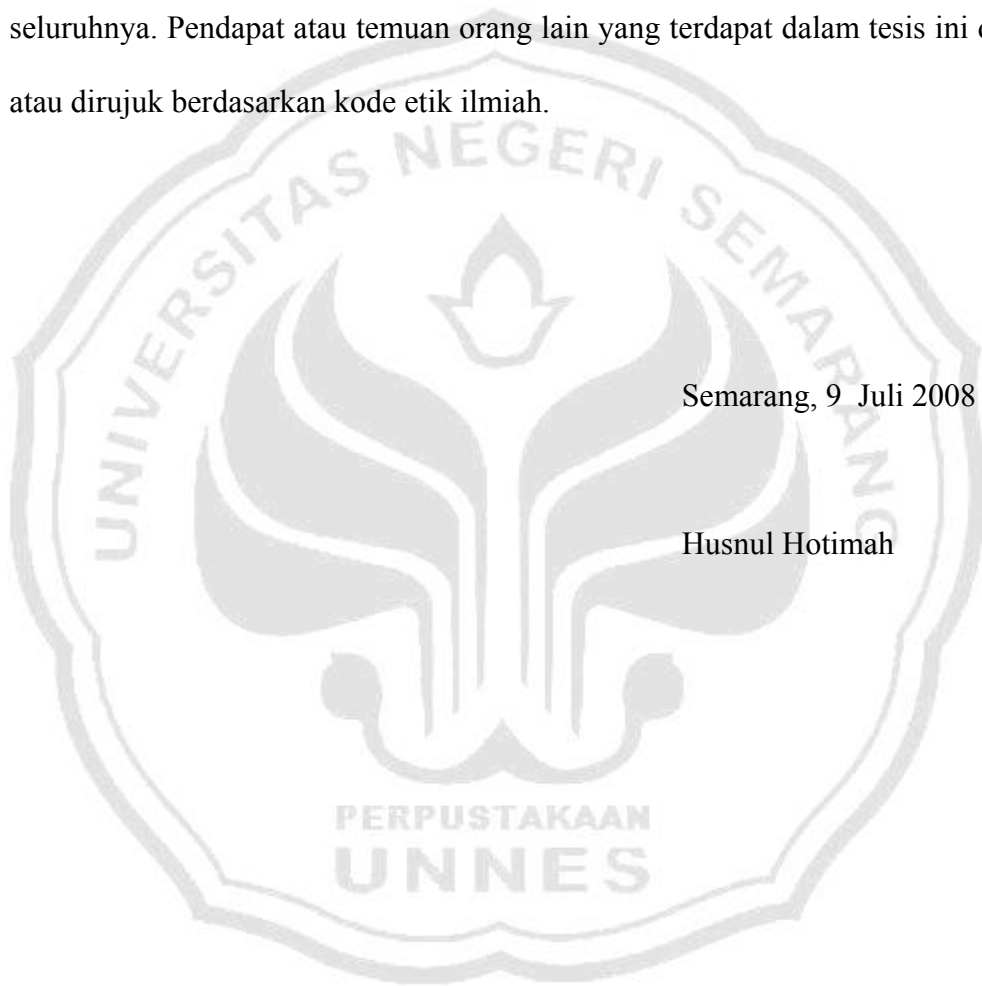
Prof. Dr. Sri Mulyani ES, M.Pd.
NIP. 130 515 750

PERNYATAAN

Saya menyatakan bahwa yang tertulis di dalam tesis ini benar-benar hasil karya saya sendiri, bukan jiplakan dari karya tulis orang lain. Baik sebagian atau seluruhnya. Pendapat atau temuan orang lain yang terdapat dalam tesis ini dikutip atau dirujuk berdasarkan kode etik ilmiah.

Semarang, 9 Juli 2008

Husnul Hotimah



MOTTO DAN PERSEMBAHAN

*“ Barangsiapa menginginkan urusan dunia sukses hendaklah dengan ilmu,
barangsiapa menginginkan kebaikan akhirat hendaklah dengan ilmu,
barangsiapa menginginkan keduanya hendaklah dengan ilmu”
(HR. Bukhori Muslim)*

*“...Allah akan meninggikan orang-orang yang beriman diantaramu
dan orang-orang yang diberi ilmu pengetahuan beberapa derajat...”
(Qs. Al Mujaadilah: 11)*



*Kepada orang tuaku yang selalu menyiramiku dengan doa yang tulus
Kepada suamiku tercinta yang selalu membantu dan memotivasi
Kepada anak-anakku yang selalu menghiburku dengan doa
Kepada pembaca budiman yang sedang mencari ilmu*

PRAKATA

Alhamdulillah segala puji dan syukur penulis panjatkan kepada Allah SWT yang telah memberikan rahmat dan hidayah-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan penelitian dan penulisan tesis ini. Karya tulis ini dibuat dengan maksud untuk memenuhi sebagian persyaratan dalam memperoleh gelar Magister Pendidikan, Program Studi Pendidikan IPA pada Program Pascasarjana Universitas Negeri Semarang.

Walaupun pada pelaksanaannya adalah hal yang cukup berat bagi penulis, karena memadukan dua model pembelajaran yang masih asing bagi penulis khususnya, juga guru-guru IPA SMP umumnya, namun hal ini merupakan suatu tantangan tersendiri bagi penulis untuk menghasilkan sebuah karya baru yang belum pernah dilakukan oleh orang lain.

Penulis menyadari bahwa sebagai manusia tentunya tidak luput dari kesalahan dan kekurangan. Dengan keterbatasan ini, penulis telah banyak mendapat bantuan dan bimbingan dari berbagai pihak. Oleh karena itu dalam kesempatan ini penulis sampaikan ucapan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada pihak-pihak di bawah ini.

Pertama kepada para pembimbing yaitu Prof. Dr. Sri Mulyani ES, M.Pd. dan Dr. Lisdiana, M.Si. yang telah banyak memberikan bimbingan mulai dari proposal sampai dengan penulisan tesis ini.

Kedua kepada Ketua Program Studi Pendidikan IPA yaitu Dr. Supartono, M.S., Direktur, para Dosen, dan seluruh staf Program Pascasarjana Universitas

Negeri Semarang yang menyediakan fasilitas dan pelayanan selama masa pendidikan.

Ketiga kepada Drs. Yan Leonardo, M.Pd. selaku Kepala Sekolah SMP Negeri 1 Talun Kabupaten Cirebon yang telah memberikan izin tempat dan waktu untuk pelaksanaan uji coba instrumen sampai pelaksanaan penelitian.

Keempat kepada Idah Faridah, S.Pd. selaku guru model, Elin Linawati, S.Pd. dan Lina Marlina, S.Pd. selaku guru observer atas bantuannya memperlancar pelaksanaan penelitian.

Kelima kepada pihak-pihak yang tidak dapat disebutkan namanya satu persatu yang telah membantu selama pengumpulan data dan pengolahannya sehingga memungkinkan tesis ini dapat diselesaikan secara sempurna.

Terakhir ucapan terima kasih yang bersifat pribadi kepada Ayahanda H. Moh Ali, Ibunda Hj. Djubaedah, Ayahanda Mertua Hanapi, Ibunda Mertua Hj. Halimah, suami Edy Dwiono, S.Si., Ananda Sholihatul Hisanah, Dzakiyyah Azzahroh, Assiddiq Mukhlis Abdillah dan Nur Muhammad Fatahillah tersayang yang telah dengan penuh pengertian selalu memberikan doa, motivasi dan semangat sehingga penulis dapat belajar dengan tenang dan dapat menyelesaikan tugas dengan sebaik-baiknya.

Semoga Allah Yang Maha Pengasih selalu memberkahi kita semua dan menilai sebagai amal ibadah. Amin.

Cirebon, Juli 2008

Penulis

ABSTRAK

Hotimah, Husnul. 2008. *Penerapan Model Pembelajaran IPA Terpadu Bervisi SETS untuk Meningkatkan Hasil Belajar Siswa SMP*. Tesis. Program Studi Pendidikan IPA Universitas Negeri Semarang. Pembimbing: I. Prof. Dr. Sri Mulyani ES, M.Pd., II. Dr. Lisdiana, M.Si.

Sejak Kurikulum Berbasis Kompetensi kemudian Kurikulum Tingkat Satuan Pendidikan, dikenal istilah IPA terpadu dan Salingtemas (sains lingkungan teknologi dan masyarakat). IPA di SMP semula terdiri dari Fisika dan Biologi dengan dua guru yang berbeda, setelah KTSP menjadi Sains dengan satu guru. Pembelajaran yang memadukan tema Fisika dan Biologi dikenal dengan IPA terpadu.

Tujuan penelitian ini untuk mengetahui apakah model pembelajaran IPA terpadu bervisi SETS (*science environment technology and society*) dapat meningkatkan hasil belajar dan ketercapaian ketuntasan belajar. Penelitian ini merupakan penelitian eksperimental dengan populasi siswa kelas VII SMPN 1 Talun Kabupaten Cirebon. Sampel diperoleh dengan teknik *cluster random sampling* sebanyak dua kelas yakni kelas eksperimen dan kontrol dengan jumlah sampel masing-masing 35 orang. Variabel dalam penelitian ini adalah variabel bebas yakni model pembelajaran IPA terpadu bervisi SETS dan variabel terikat yakni hasil belajar dan ketuntasan belajar.

Melalui analisis dengan uji t terhadap hasil post-test dikurangi pre-test pada kelas eksperimen dan kontrol serta rumus p untuk mengetahui ketuntasan individu dan klasikal, dihasilkan bahwa penerapan model pembelajaran IPA terpadu bervisi SETS dapat meningkatkan hasil belajar dan ketercapaian ketuntasan hasil belajar.

Kata Kunci: IPA terpadu, SETS, model pembelajaran.

DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN JUDUL.....	i
PERSETUJUAN PEMBIMBING.....	ii
PENGESAHAN KELULUSAN.....	iii
PERNYATAAN.....	iv
MOTTO DAN PERSEMBAHAN.....	v
PRAKATA.....	vi
ABSTRAK.....	viii
DAFTAR ISI.....	x
DAFTAR TABEL.....	xiii
DAFTAR GAMBAR.....	xiv
DAFTAR LAMPIRAN.....	xv
BAB I PENDAHULUAN.....	1
A. Latar Belakang Masalah.....	1
B. Identifikasi Masalah.....	3
C. Rumusan Masalah.....	3
D. Tujuan Penelitian.....	4
E. Manfaat Penelitian.....	4
BAB II LANDASAN TEORI.....	5
A. Landasan Teori.....	5

1. Pengertian IPA.....	5
2. Karakteristik bidang kajian IPA.....	7
3. IPA terpadu.....	10
4. IPA bervisi SETS (<i>Science Environment Technology and Society</i>).....	38
B. Kerangka Berpikir.....	42
C. Hipotesis.....	48
BAB III METODE PENELITIAN.....	49
A. Jenis dan Desain Penelitian.....	49
B. Rancangan Penelitian.....	51
C. Objek Penelitian.....	55
D. Variabel.....	55
E. Instrumen.....	56
F. Cara Pengambilan Data.....	58
G. Analisis Instrumen.....	59
H. Analisis Data.....	64
BAB IV HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN.....	66
A. Hasil Penelitian.....	66
1. Uji normalitas data pre-test dan post-test kelas eksperimen dan kelas kontrol.....	66
2. Uji homogenitas data pre-test dan post-test kelas eksperimen dan kelas kontrol.....	67
3. Uji t data pre-test dan post-test kelas eksperimen dan kelas kontrol.....	68
4. Hasil ketuntasan belajar kelas eksperimen dan kontrol.....	69

5. Hasil analisis aspek respon peserta didik.....	70
6. Hasil analisis aspek respon guru.....	73
7. Hasil analisis aspek sikap peserta didik.....	74
8. Hasil analisis aspek sikap guru	75
B. Keterbatasan Penelitian.....	75
C. Pembahasan Hasil Penelitian.....	77
BAB V PENUTUP.....	94
A. Simpulan.....	94
B. Saran.....	94
DAFTAR PUSTAKA.....	96
LAMPIRAN-LAMPIRAN.....	102



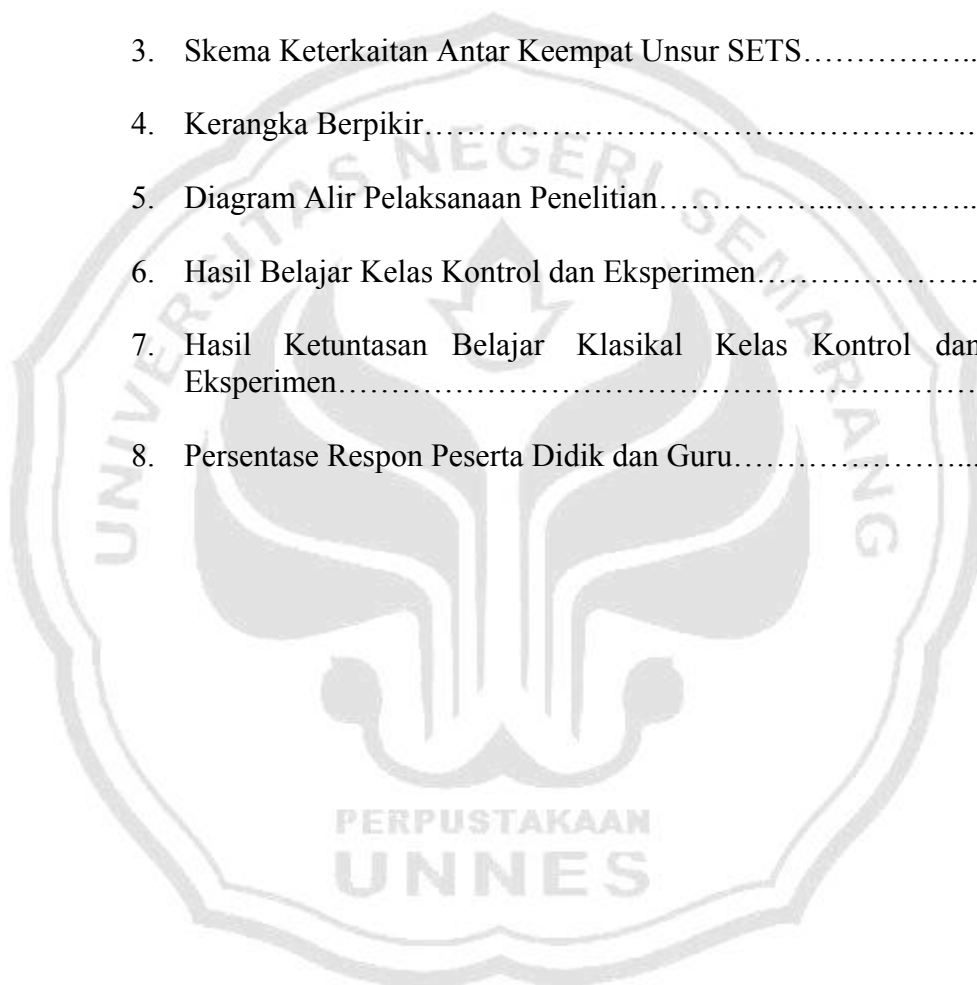
DAFTAR TABEL

Tabel	Halaman
1. Perbandingan Diagram dan Deskripsi Tiga Model Pembelajaran Terpadu.....	14
2. Desain Penelitian.....	49
3. Data Soal Valid dan Tidak Valid.....	62
4. Data Daya Pembeda Soal Valid.....	63
5. Data Tingkat Kesukaran Soal untuk Instrumen Final.....	63
6. Sikap Peserta Didik terhadap Model Pembelajaran.....	74
7. Sikap Guru terhadap Model Pembelajaran.....	75
8. Persentase Seluruh Respon Positif Peserta Didik terhadap Model Pembelajaran IPA Terpadu Bervisi SETS.....	87
9. Persentase Seluruh Respon Positif Guru terhadap Model Pembelajaran IPA Terpadu Bervisi SETS.....	88

PERPUSTAKAAN
UNNES

DAFTAR GAMBAR

Gambar	Halaman
1. Alur Penyusunan Perencanaan Pembelajaran IPA Terpadu.....	20
2. Model Penilaian Pembelajaran IPA Terpadu.....	29
3. Skema Keterkaitan Antar Keempat Unsur SETS.....	42
4. Kerangka Berpikir.....	47
5. Diagram Alir Pelaksanaan Penelitian.....	54
6. Hasil Belajar Kelas Kontrol dan Eksperimen.....	69
7. Hasil Ketuntasan Belajar Klasikal Kelas Kontrol dan Eksperimen.....	70
8. Persentase Respon Peserta Didik dan Guru.....	87



DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran	Halaman
1. Perangkat Pembelajaran.....	102
1. Silabus IPA terpadu bervisi SETS.....	102
2. Rencana Pelaksanaan Pembelajaran.....	103
3. Lembar Kegiatan Siswa.....	107
4. Kisi-kisi Soal Pre-test dan Post-test.....	113
5. Instrumen 1 Soal Pre-test dan Post-test.....	114
6. Lembar Jawaban Tes Instrumen.....	123
7. Kunci Jawaban Tes Instrumen.....	124
8. Instrumen 2 Hasil Wawancara dengan Peserta Didik.....	127
9. Instrumen 3 Hasil Wawancara dengan Guru.....	130
10. Instrumen 4 Sikap Peserta Didik.....	132
11. Instrumen 5 Sikap Guru.....	134
2. Uji Instrumen.....	135
1. Validitas dan Rekap Analisis Butir Soal.....	135
2. Reliabilitas.....	137
3. Daya Pembeda dan Tingkat Kesukaran.....	139
3. Ketuntasan Belajar.....	143
1. Ketuntasan Belajar Individual Kelas Eksperimen.....	143
2. Ketuntasan Belajar Individual Kelas Kontrol.....	144

4. Uji Data Penelitian.....	145
1. Hasil Uji Normalitas Data Pre-test Kelas Eksperimen....	145
2. Hasil Uji Normalitas Data Pre-test Kelas Kontrol.....	145
3. Hasil Uji Homogenitas dan Uji T Pre-test.....	146
4. Hasil Uji Normalitas Post-test Kelas Eksperimen.....	147
5. Hasil Uji Normalitas Post-test Kelas Kontrol.....	147
6. Hasil Uji Homogenitas dan Uji T Post-test.....	148
5. Surat Izin Penelitian.....	149
6. Surat Keterangan Penelitian.....	150



BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang Masalah

Sejak digulirkan Kurikulum Berbasis Kompetensi (KBK) yang disusul dengan Kurikulum Tingkat Satuan Pendidikan (KTSP) dikenal istilah IPA terpadu dan Salingtemas (Sains, lingkungan, teknologi, dan masyarakat). Setelah KBK berjalan, ada satu perubahan pada sistem pembelajaran IPA di SMP (Sekolah Menengah Pertama) yaitu yang semula terbagi menjadi 2 bidang kajian mata pelajaran; Fisika dan Biologi, dengan dua orang guru yang berbeda, berubah menjadi mata pelajaran Sains yang pengajarnya adalah satu orang guru yang sama, sehingga seorang guru Fisika SMP harus dapat mengajar Biologi, demikian pula sebaliknya seorang guru Biologi SMP harus pula dapat mengajar Fisika. Walaupun Fisika dan Biologi sama-sama bagian dari mata pelajaran IPA, namun karena latar belakang ilmu yang mereka pelajari pada saat kuliah berbeda tentunya hal ini adalah sesuatu yang berat bagi kebanyakan guru IPA SMP.

Ternyata dengan adanya istilah IPA terpadu, guru-guru yang mengajar Sains; Fisika dan Biologi sekaligus, menganggap dirinya mengajar IPA terpadu. Kenyataan yang terjadi di lapangan sangat jauh dari pengertian IPA terpadu, mereka hanyalah guru *borongan* saja, yang memborong atau mengajar semua materi pembelajaran Fisika, Biologi, maupun Kimia.

IPA terpadu adalah memadukan satu buah tema dalam pelajaran IPA yang dapat dibahas dalam bidang Fisika-Biologi, Fisika-Kimia, Biologi-Kimia, atau bahkan sekaligus dari ketiganya yaitu Fisika-Biologi-Kimia (Depdiknas,

2006a), sehingga sebuah tema yang sama tidak perlu dipelajari berkali-kali selama jenjang pendidikan SMP. Hal ini memudahkan guru dalam mengajar dan mengefisienkan waktu pembelajaran, juga mengefektifkan proses belajar itu sendiri.

Dari studi pendahuluan yang dilakukan pada beberapa SMP dan MTs (Madrasah Tsanawiyah) di wilayah Kabupaten Cirebon dan dari hasil perbincangan dengan guru-guru IPA pada MGMP (Musyawarah Guru Mata Pelajaran) IPA tingkat Kabupaten Cirebon, ternyata model pembelajaran IPA terpadu ini sangat jarang dilaksanakan, juga belum ada yang meneliti, terbukti untuk mencari literatur dan hasil-hasil penelitian tentang IPA terpadu ternyata sulit diketemukan. Walaupun Pusat Kurikulum Balitbang Depdiknas sudah menyampaikannya dan membuatkan perangkat pembelajarannya, namun guru-guru IPA masih menyukai model pembelajaran terpisah tanpa memadukannya. Oleh karena itu, diperlukan penelitian untuk mengembangkan model pembelajaran IPA terpadu ini dan memadukannya dengan model pembelajaran IPA bervisi SETS (*Science Environment Technology and Society*) atau Salingtemas sebagai suatu inovasi baru dalam bidang pendidikan, khususnya sebagai model baru dalam pembelajaran IPA untuk jenjang SMP/MTs.

Materi pelajaran yang dipilih adalah Dampak Limbah Rumah Tangga terhadap Lingkungan pada semester II di SMP kelas VII yang merupakan perpaduan antara bidang Biologi dan Kimia. Materi ini dipilih karena sangat cocok untuk diajarkan menggunakan model pembelajaran bervisi SETS atau Sains Lingkungan Teknologi dan Masyarakat. Pada materi ini dapat dibahas

temuan hasil Sains yang diaplikasikan dalam teknologi dan dapat dimanfaatkan oleh masyarakat, namun berdampak bagi lingkungan.

B. Identifikasi Masalah

Dari pemikiran-pemikiran di atas, beberapa hal penting yang dapat diidentifikasi yaitu :

1. Inovasi model pembelajaran IPA terpadu di SMP/MTs menjadi sangat perlu sebagai upaya peningkatan efisiensi dan efektifitas kegiatan layanan pendidikan.
2. IPA terpadu memadukan dua atau lebih aspek mata pelajaran IPA yaitu Biologi, Fisika dan Kimia dengan melihat relevansi beberapa konsep atau tema.
3. SETS atau Sains, Lingkungan, Teknologi dan Masyarakat memadukan keempat unsurnya agar peserta didik mampu memandang sesuatu secara terintegratif dan memperoleh pemahaman lebih mendalam.
4. Perpaduan model pembelajaran IPA terpadu bervisi SETS dapat meningkatkan kualitas pendidikan IPA.

C. Rumusan Masalah

Atas dasar uraian di atas, permasalahan dalam penelitian ini adalah :

1. Apakah model pembelajaran IPA terpadu bervisi SETS dapat meningkatkan hasil belajar?
2. Apakah model pembelajaran IPA terpadu bervisi SETS dapat meningkatkan ketercapaian ketuntasan belajar?

D. Tujuan Penelitian

Tujuan yang ingin dicapai oleh penelitian ini adalah :

1. Untuk mengetahui apakah model pembelajaran IPA terpadu bervisi SETS dapat meningkatkan hasil belajar.
2. Untuk mengetahui apakah model pembelajaran IPA terpadu bervisi SETS dapat meningkatkan ketercapaian ketuntasan belajar.

E. Manfaat Penelitian

Manfaat yang dapat diberikan dari hasil-hasil penelitian ini adalah :

1. Mendapatkan model pembelajaran IPA terpadu bervisi SETS pada materi Dampak Limbah Rumah Tangga terhadap Lingkungan.
2. Bahan pertimbangan guru dalam memilih model pembelajaran IPA khususnya di SMP/MTs.
3. Memberikan masukan bagi guru IPA untuk membuat program pembelajaran yang dapat mengefisienkan waktu.
4. Bahan informasi bagi guru IPA untuk dapat meningkatkan efektifitas pembelajaran IPA.
5. Memperluas wawasan guru tentang model pembelajaran.

BAB II

LANDASAN TEORI

A. Landasan Teori

1. Pengertian IPA

Ilmu Pengetahuan Alam (IPA) berkaitan dengan cara mencari tahu tentang alam secara sistematis, sehingga IPA bukan hanya penguasaan kumpulan pengetahuan yang berupa fakta-fakta, konsep-konsep, atau prinsip-prinsip saja tetapi juga merupakan suatu proses penemuan. Pendidikan IPA diharapkan dapat menjadi wahana bagi peserta didik untuk mempelajari diri sendiri dan alam sekitar, serta prospek pengembangan lebih lanjut dan menerapkannya dalam kehidupan sehari-hari. Proses pembelajarannya menekankan pada pemberian pengalaman langsung untuk mengembangkan kompetensi agar menjelajahi dan memahami alam sekitar secara ilmiah. Pendidikan IPA diarahkan untuk inkuiri dan berbuat sehingga dapat membantu peserta didik untuk memperoleh pemahaman yang lebih mendalam tentang alam sekitar.

IPA merupakan ilmu yang pokok bahasannya adalah alam dan segala isinya. Secara umum IPA di SMP/MTs meliputi bidang kajian Energi dan perubahannya, Bumi dan alam semesta, Makhluk hidup dan proses kehidupan, Materi dan sifatnya, di mana semua kajian tersebut sangat berperan dalam membantu peserta didik untuk memahami fenomena alam. IPA merupakan pengetahuan ilmiah, yaitu pengetahuan yang telah mengalami uji kebenaran

melalui metode ilmiah, dengan ciri: objektif, metodik, sistematis, universal, dan tentatif (bersifat sementara) (Depdiknas, 2006a).

Menurut Carin dan Sund (1993) IPA didefinisikan sebagai “pengetahuan yang sistematis dan tersusun secara teratur, berlaku umum (universal), dan berupa kumpulan data hasil observasi dan eksperimen”.

Berdasarkan pengertian IPA di atas, maka dapat disimpulkan bahwa hakikat IPA meliputi empat unsur utama yaitu:

- a. Sikap, yaitu rasa ingin tahu tentang benda, fenomena alam, makhluk hidup, serta hubungan sebab akibat yang menimbulkan masalah baru yang dapat dipecahkan melalui prosedur yang benar.
- b. Proses, yaitu prosedur pemecahan masalah melalui metode ilmiah; meliputi penyusunan hipotesis, perancangan eksperimen atau percobaan, evaluasi, pengukuran, dan penarikan kesimpulan.
- c. Produk, berupa fakta, prinsip, teori dan hukum.
- d. Aplikasi, yaitu penerapan dari metode ilmiah dan konsep IPA dalam kehidupan sehari-hari.

Keempat unsur utama tersebut merupakan ciri IPA yang utuh dan tidak dapat dipisahkan satu sama lain. Dalam proses pembelajaran IPA, keempat unsur itu diharapkan dapat muncul, sehingga peserta didik dapat mengalami proses pembelajaran secara utuh, memahami fenomena alam melalui kegiatan pemecahan masalah, metode ilmiah, dan meniru cara kerja ilmuwan dalam menemukan fakta baru.

Kecenderungan pembelajaran IPA pada masa kini adalah peserta didik hanya mempelajari IPA sebagai produk, menghafal konsep, teori dan hukum saja. Keadaan ini diperparah oleh pembelajaran yang berorientasi pada tes atau ujian. Akibatnya IPA sebagai sikap, proses dan aplikasi tidak tersentuh sama sekali di dalam pembelajaran. Peserta didik tidak dibiasakan untuk mengembangkan potensi berpikirnya, sehingga mereka malas untuk berpikir secara mandiri. Alasan yang sering dikemukakan guru adalah keterbatasan waktu, sarana, lingkungan belajar dan jumlah peserta didik perkelas yang terlalu banyak.

Abad 21 ditandai oleh pesatnya perkembangan IPA dan teknologi dalam berbagai bidang kehidupan di masyarakat, terutama teknologi informasi dan komunikasi. Oleh karena itu, diperlukan cara pembelajaran yang dapat mempersiapkan peserta didik untuk *melek* IPA dan teknologi, mampu berpikir logis, kritis, kreatif, serta dapat berargumentasi secara benar. Dalam kenyataan, memang tidak banyak peserta didik yang menyukai bidang kajian IPA karena dianggap sukar, keterbatasan kemampuan peserta didik atau karena mereka tidak berminat menjadi ilmuwan atau ahli teknologi. Namun demikian, peserta didik tetap berharap agar pembelajaran IPA di sekolah dapat disajikan secara menarik, efisien dan efektif.

2. Karakteristik bidang kajian IPA

IPA didefinisikan sebagai pengetahuan yang diperoleh melalui pengumpulan data dengan eksperimen, pengamatan dan deduksi untuk menghasilkan suatu penjelasan tentang sebuah gejala yang dapat dipercaya. Ada tiga kemampuan dalam IPA yaitu:

- a. Kemampuan untuk mengetahui apa yang diamati.
- b. Kemampuan untuk memprediksi apa yang belum terjadi dan kemampuan untuk menguji tindak lanjut hasil eksperimen.
- c. Kemampuan untuk mengembangkan sikap ilmiah.

Kegiatan pembelajaran IPA mencakup pengembangan kemampuan dalam mengajukan pertanyaan, mencari jawaban, memahami jawaban, menyempurnakan jawaban tentang apa, mengapa dan bagaimana tentang gejala alam maupun karakteristik alam sekitar melalui cara-cara sistematis yang akan diterapkan dalam lingkungan dan teknologi. Kegiatan tersebut dikenal dengan kegiatan ilmiah yang didasarkan pada metode ilmiah. Metode ilmiah dalam mempelajari IPA itu sendiri telah diperkenalkan sejak abad ke-16 oleh Galileo Galilei dan Francis Bacon, yang meliputi: mengidentifikasi masalah, menyusun hipotesa, memprediksi konsekuensi dari hipotesa, melakukan eksperimen untuk menguji prediksi dan merumuskan prinsip umum yang sederhana yang diorganisasikan dari hipotesa, prediksi dan eksperimen (Cayne, 2000).

Dalam belajar IPA, peserta didik diarahkan untuk membandingkan hasil prediksi peserta didik dengan teori melalui eksperimen dengan menggunakan metode ilmiah. Pendidikan IPA di sekolah diharapkan dapat menjadi wahana bagi peserta didik untuk mempelajari diri sendiri dan alam sekitarnya, serta prospek pengembangan lebih lanjut dan menerapkannya dalam kehidupan sehari-hari, yang didasarkan pada metode ilmiah.

Pembelajaran IPA menekankan pada pengalaman langsung untuk mengembangkan kompetensi agar peserta didik mampu memahami alam sekitar

melalui proses mencari tahu dan berbuat. Hal ini akan membantu peserta didik untuk memperoleh pemahaman yang lebih mendalam. Keterampilan dalam mencari tahu atau berbuat tersebut dinamakan dengan keterampilan proses penyelidikan atau *inquiry skills* yang meliputi: mengamati, mengukur, menggolongkan, mengajukan pertanyaan, menyusun hipotesis, merencanakan eksperimen untuk menjawab pertanyaan, mengklasifikasikan, mengolah dan menganalisis data, menerapkan ide pada situasi baru, menggunakan peralatan sederhana, serta mengkomunikasikan informasi dalam berbagai cara; yaitu dengan gambar, lisan, tulisan dan sebagainya. Melalui keterampilan proses dikembangkan sikap dan nilai yang meliputi rasa ingin tahu, jujur, sabar, terbuka, tidak percaya tahayul, kritis, tekun, ulet, cermat, disiplin, peduli terhadap lingkungan, memperhatikan keselamatan kerja dan bekerja sama dengan orang lain.

Berdasarkan pemaparan di atas, pembelajaran IPA di sekolah sebaiknya:

- a. Memberikan pengalaman kepada peserta didik sehingga mereka kompeten melakukan pengukuran berbagai besaran fisis.
- b. Menanamkan kepada peserta didik pentingnya pengalaman empiris dalam menguji suatu pernyataan ilmiah (hipotesis). Hipotesis ini dapat berasal dari pengamatan terhadap kejadian sehari-hari yang memerlukan pembuktian secara ilmiah.
- c. Latihan berpikir kuantitatif yang mendukung kegiatan belajar matematika, yaitu sebagai penerapan matematika pada masalah-masalah nyata yang berkaitan dengan peristiwa alam.

- d. Memperkenalkan dunia teknologi melalui kegiatan kreatif dalam kegiatan perancangan dan pembuatan alat-alat sederhana maupun penjelasan berbagai gejala dan keampuhan IPA dalam menjawab berbagai masalah.

3. IPA terpadu

Model pembelajaran IPA terpadu merupakan salah satu model implementasi kurikulum yang dianjurkan untuk diaplikasikan pada jenjang pendidikan SMP/MTs. Model pembelajaran ini pada hakikatnya merupakan suatu pendekatan pembelajaran yang memungkinkan peserta didik baik secara individual maupun kelompok aktif mencari, menggali dan menemukan konsep serta prinsip secara holistik dan otentik (Depdikbud, 1999). Menurut Beane (1995) dalam Depdiknas (2006a) “pembelajaran ini merupakan model yang mencoba memadukan beberapa pokok bahasan”.

Melalui pembelajaran IPA terpadu, peserta didik dapat memperoleh pengalaman langsung sehingga dapat menambah kekuatan untuk menerima, menyimpan dan memproduksi kesan-kesan tentang hal-hal yang dipelajarinya. Dengan demikian, peserta didik terlatih untuk dapat menemukan sendiri berbagai konsep yang dipelajari secara menyeluruh (holistik), bermakna, otentik dan aktif (Depdiknas, 2006a).

Cara pengemasan pengalaman belajar yang dirancang guru sangat berpengaruh terhadap kebermaknaan pengalaman bagi para peserta didik. Pengalaman belajar yang lebih menunjukkan kaitan unsur-unsur konseptual akan menjadikan proses belajar lebih efektif. Kaitan konseptual yang dipelajari dengan sisi mata pelajaran IPA yang relevan akan membentuk skema kognitif, sehingga

peserta didik akan memperoleh keutuhan dan kebulatan pengetahuan. Perolehan keutuhan belajar IPA dan kebulatan pandangan tentang kehidupan, dunia nyata dan fenomena alam hanya dapat direfleksikan melalui pembelajaran IPA terpadu.

Pembelajaran terpadu dalam IPA dapat dikemas dengan tema atau topik tentang suatu wacana yang dibahas dari berbagai sudut pandang atau disiplin keilmuan yang mudah dipahami dan dikenal peserta didik. Dalam pembelajaran IPA terpadu, suatu konsep atau tema dibahas dari berbagai aspek mata pelajaran dalam bidang kajian IPA yaitu Fisika, Biologi dan Kimia. Dengan demikian, melalui pembelajaran IPA terpadu ini beberapa konsep yang relevan untuk dijadikan tema tidak perlu dibahas berulang kali dalam mata pelajaran yang berbeda, sehingga penggunaan waktu untuk pembahasannya lebih efisien dan pencapaian tujuan pembelajaran juga diharapkan akan lebih efektif.

a. Tujuan pembelajaran IPA terpadu

Menurut Depdiknas (2006a) tujuan pembelajaran IPA terpadu sebagai berikut:

- 1) Meningkatkan efisiensi dan efektivitas pembelajaran.

Banyak ahli yang menyatakan bahwa pembelajaran IPA yang disajikan secara disiplin keilmuan dianggap terlalu dini bagi anak usia 7-14 tahun, karena anak pada usia ini masih dalam masa transisi dari tingkat berpikir operasional konkrit ke berpikir abstrak. Selain itu, peserta didik melihat dunia sekitarnya masih secara holistik (menyeluruh). Atas dasar itu, pembelajaran IPA hendaknya disajikan dalam bentuk yang utuh dan tidak parsial (Depdiknas, 2004). Di samping itu, pembelajaran yang disajikan terpisah-

pisah dalam kajian Energi dan perubahannya, Makhluk hidup dan proses kehidupan, Materi dan sifatnya, serta Bumi dan alam semesta memungkinkan adanya tumpang tindih dan pengulangan, sehingga membutuhkan waktu dan energi yang lebih banyak, serta membosankan bagi peserta didik. Apabila konsep yang tumpang tindih dan pengulangan dapat dipadukan, maka pembelajaran IPA akan lebih efisien dan efektif.

Keterpaduan bidang kajian pun dapat mendorong guru IPA untuk mengembangkan kreativitas lebih tinggi karena adanya tuntutan untuk memahami keterkaitan antara satu materi dengan materi lainnya. Guru IPA dituntut memiliki kecermatan, kemampuan analitik dan kemampuan kategorik agar dapat memahami keterkaitan atau kesamaan materi maupun metodologi.

2) Meningkatkan minat dan motivasi.

Pembelajaran IPA terpadu memberi peluang bagi guru untuk mengembangkan situasi pembelajaran yang utuh, menyeluruh, dinamis dan bermakna sesuai dengan harapan dan kemampuan guru serta kebutuhan dan kesiapan peserta didik. Dalam hal ini, pembelajaran IPA terpadu memberikan peluang bagi pengembangan ilmu pengetahuan yang berkaitan dengan tema yang disampaikan.

Pembelajaran IPA terpadu dapat mempermudah dan memotivasi peserta didik untuk mengenal, menerima, menyerap dan memahami keterkaitan atau hubungan antara konsep pengetahuan dan nilai-nilai atau tindakan yang terdapat dalam tema tersebut. Dengan model pembelajaran yang terpadu dan sesuai dengan kehidupan sehari-hari, peserta didik diajak

untuk berpikir luas dan mendalam untuk menangkap dan memahami hubungan konsep yang disajikan guru. Selanjutnya peserta didik akan terbiasa berpikir secara terarah, teratur, utuh, menyeluruh, sistemik dan analitik. Peserta didik akan lebih termotivasi dalam belajar apabila mereka merasa bahwa pembelajaran itu bermakna baginya, dan apabila mereka berhasil menerapkan apa yang telah dipelajarinya.

3) Beberapa kompetensi dasar dapat dicapai sekaligus.

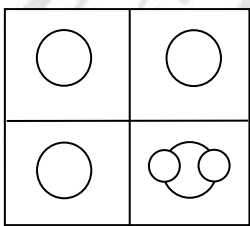
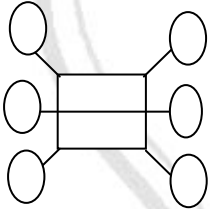
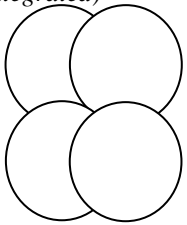
Model pembelajaran IPA terpadu dapat menghemat waktu, tenaga, sarana dan biaya karena pembelajaran beberapa Kompetensi Dasar dapat diajarkan sekaligus. Di samping itu, pembelajaran IPA terpadu juga menyederhanakan langkah-langkah pembelajaran. Hal ini terjadi karena adanya proses pemaduan dan penyatuan sejumlah Standar Kompetensi, Kompetensi Dasar dan langkah pembelajaran yang dipandang memiliki kesamaan atau keterkaitan.

b. Konsep pembelajaran terpadu dalam IPA

Dalam arti luas pembelajaran terpadu meliputi pembelajaran yang terpadu dalam satu disiplin ilmu, terpadu antar mata pelajaran, serta terpadu dalam dan lintas peserta didik (Fogarty, 1991). Pembelajaran terpadu akan memberikan pengalaman yang bermakna bagi peserta didik, karena dalam pembelajaran terpadu peserta didik akan memahami konsep-konsep yang dipelajari melalui pengalaman langsung dan menghubungkannya dengan konsep-konsep lain yang sudah dipahami yang sesuai dengan kebutuhan peserta didik.

Dari sejumlah model pembelajaran terpadu menurut Fogarty (1991) tiga diantaranya sesuai untuk dikembangkan dalam pembelajaran IPA terpadu pada pendidikan di Indonesia tingkat SMP/MTs. Ketiga model yang dimaksud adalah (1) model keterhubungan (*connected*), (2) model jaring laba-laba (*webbed*) dan (3) model keterpaduan (*integrated*). Perbandingan deskripsi karakter, kelebihan dan keterbatasan ketiga model tersebut dapat dilihat pada tabel 1 berikut ini.

Tabel 1. Perbandingan Diagram dan Deskripsi Tiga Model Pembelajaran Terpadu

Model	Karakteristik	Kelebihan	Keterbatasan
Model keterhubungan (<i>connected</i>) 	Menghubungkan satu konsep dengan konsep lain, satu topik dengan topik lain, satu keterampilan dengan keterampilan lain, ide yang satu dengan ide yang lain tetapi masih dalam lingkup satu bidang studi misalnya IPA atau IPS	Peserta didik akan lebih mudah menemukan keterkaitan karena masih dalam lingkup satu bidang studi	Model ini kurang menampakkan keterkaitan interdisiplin
Model jaring laba-laba (<i>webbed</i>) 	Dimulai dengan menentukan tema yang kemudian dikembangkan sub temanya dengan memperhatikan kaitannya dengan disiplin ilmu atau bidang studi lain	<ol style="list-style-type: none"> 1. Tema yang familiar membuat motivasi belajar meningkat 2. Memberikan pengalaman berpikir serta bekerja interdisipliner 	Sulit menemukan tema
Model keterpaduan (<i>integrated</i>) 	Dimulai dengan identifikasi konsep, keterampilan, sikap yang <i>overlap</i> pada beberapa disiplin ilmu atau beberapa bidang studi. Tema berfungsi sebagai konteks pembelajaran	Hubungan antar bidang studi jelas terlihat melalui kegiatan belajar	<ol style="list-style-type: none"> 1. Fokus terhadap kegiatan belajar, terkadang mengabaikan target penguasaan konsep 2. Menuntut wawasan yang luas dari guru

Sumber: Rustaman, 2003 dan Fogarty, 1991.

c. Kekuatan dan kelemahan pembelajaran IPA terpadu

Walaupun Standar Kompetensi dan Kompetensi Dasar IPA dikembangkan dalam bidang kajian, pada tingkat pelaksanaan guru memiliki keleluasaan dalam membelajarkan peserta didiknya untuk mencapai kompetensi tersebut. Salah satu contoh yang akan dikembangkan dalam model ini adalah guru dapat mengidentifikasi Standar Kompetensi dan Kompetensi Dasar yang dekat dan relevan untuk dikemas dalam satu tema dan disajikan dalam kegiatan pembelajaran terpadu. Yang perlu diperhatikan adalah pemaduan dalam bentuk tema sebaiknya dilakukan pada jenjang kelas yang sama dan masih dalam lingkup IPA sehingga memudahkan untuk penilaian.

Kekuatan atau manfaat yang didapat melalui pelaksanaan pembelajaran IPA terpadu antara lain sebagai berikut:

- 1) Dengan menggabungkan berbagai bidang kajian akan terjadi penghematan waktu, karena ketiga bidang kajian tersebut (Energi dan perubahannya, Materi dan sifatnya, serta Makhluk hidup dan proses kehidupan) dapat dibelajarkan sekaligus. Tumpang tindih materi juga dapat dikurangi bahkan dihilangkan.
- 2) Peserta didik dapat melihat hubungan yang bermakna antar ketiga konsep tersebut di atas.
- 3) Meningkatkan taraf kecakapan berpikir peserta didik, karena peserta didik dihadapkan pada gagasan atau pemikiran yang lebih luas dan lebih dalam ketika menghadapi situasi pembelajaran.

- 4) Pembelajaran terpadu menyajikan penerapan atau aplikasi tentang dunia nyata yang dialami dalam kehidupan sehari-hari, sehingga memudahkan pemahaman konsep dan kepemilikan kompetensi IPA.
- 5) Motivasi belajar peserta didik dapat diperbaiki dan ditingkatkan.
- 6) Pembelajaran terpadu membantu menciptakan struktur kognitif yang dapat menjembatani antara pengetahuan awal peserta didik dengan pengalaman belajar yang terkait, sehingga pemahaman menjadi lebih terorganisasi dan mendalam, serta memudahkan memahami hubungan materi IPA dari satu konteks ke konteks lainnya.
- 7) Akan terjadi peningkatan kerjasama antar guru bidang kajian terkait, guru dengan peserta didik, peserta didik dengan peserta didik, peserta didik/guru dengan narasumber; sehingga belajar menjadi lebih menyenangkan, belajar dalam suasana nyata, dan dalam konteks yang lebih bermakna.

Disamping kekuatan atau manfaat yang telah dikemukakan di atas, model pembelajaran IPA terpadu juga memiliki kelemahan. Perlu disadari, bahwa sebenarnya tidak ada model pembelajaran yang cocok untuk semua konsep, oleh karena itu model pembelajaran harus disesuaikan dengan konsep yang akan diajarkan. Begitu pula dengan pembelajaran terpadu dalam IPA memiliki beberapa kelemahan sebagai berikut:

- 1) Aspek guru: dituntut guru yang berwawasan luas, memiliki kreativitas tinggi, keterampilan metodologi yang handal, rasa percaya diri yang tinggi, berani mengemas dan mengembangkan materi, bersedia mengembangkan diri untuk terus menggali informasi ilmu pengetahuan yang berkaitan dengan

materi yang akan diajarkan dan banyak membaca buku agar penguasaan bahan ajar tidak terfokus pada bidang kajian tertentu saja.

- 2) Aspek peserta didik: pembelajaran terpadu menuntut kemampuan belajar peserta didik yang relatif “baik”, dalam kemampuan akademik maupun kreativitasnya. Hal ini terjadi karena model pembelajaran terpadu menekankan pada kemampuan analitik (mengurai), kemampuan asosiatif (menghubungkan), kemampuan eksploratif (menemukan) dan elaboratif (menggali).
- 3) Aspek sarana dan sumber pembelajaran: pembelajaran terpadu memerlukan bahan bacaan atau sumber informasi yang cukup banyak dan bervariasi, termasuk juga fasilitas internet untuk menunjang, memperkaya dan mempermudah pengembangan wawasan. Semua ini dapat diatasi karena internet mudah diakses dan warnet mudah ditemukan.
- 4) Aspek kurikulum: kurikulum harus luwes, berorientasi pada pencapaian ketuntasan pemahaman peserta didik, bukan pada pencapaian target penyampaian materi. Guru mempunyai kewenangan dalam mengembangkan materi, metode dan penilaian keberhasilan pembelajaran peserta didik.
- 5) Aspek penilaian: pembelajaran terpadu membutuhkan cara penilaian yang menyeluruh (komprehensif), dalam menetapkan keberhasilan belajar peserta didik dengan penilaian yang bervariasi serta berkoordinasi dengan guru lain, bila materi pelajaran berasal dari guru yang berbeda.

Sekalipun pembelajaran terpadu mengandung beberapa kelemahan selain keunggulannya, sebagai sebuah bentuk inovasi dalam implementasi Standar Kompetensi dan Kompetensi Dasar perlu dikembangkan lebih lanjut. Untuk

mengurangi kelemahan-kelemahan di atas, perlu dibahas bersama antara guru bidang kajian terkait dengan sikap terbuka. Kesemuanya ini ditujukan untuk meningkatkan efisiensi dan efektivitas dalam pembelajaran IPA.

d. Pemaduan konsep dalam pembelajaran IPA terpadu

Salah satu kunci pembelajaran terpadu yang terdiri atas beberapa bidang kajian adalah menyediakan lingkungan belajar yang menempatkan peserta didik agar mendapat pengalaman belajar yang dapat menghubungkan konsep-konsep dari berbagai bidang kajian. Pengertian terpadu di sini mengandung makna menghubungkan IPA dengan berbagai bidang kajian (Carin, 1997).

Lintas bidang kajian dalam IPA adalah mengkoordinasikan berbagai disiplin ilmu seperti Makhluk hidup dan proses kehidupan, Energi dan perubahannya, Materi dan sifatnya, Geologi dan Astronomi. Sebenarnya IPA dapat juga dipadukan dengan bidang kajian lain di luar bidang kajian IPA, namun hal ini lebih sesuai untuk jenjang pendidikan Sekolah Dasar. Mengingat pembahasan materi IPA pada tingkat lebih tinggi semakin luas dan mendalam, maka pada jenjang pendidikan SMP/MTs akan lebih baik jika keterpaduan dibatasi pada bidang kajian yang termasuk bidang kajian IPA saja. Hal ini dimaksudkan agar tidak terlalu banyak guru yang terlibat, yang akan membuka peluang timbulnya kesulitan dalam pembelajaran dan penilaian, mengingat semakin tinggi jenjang pendidikan, maka semakin dalam dan luas pula pemahaman konsep yang harus diserap oleh peserta didik.

Pembelajaran IPA terpadu diawali dengan penentuan tema, karena penentuan tema akan membantu peserta didik dalam beberapa aspek yaitu:

- 1) Peserta didik yang bekerja sama dengan kelompoknya akan lebih bertanggung jawab, berdisiplin dan mandiri.
- 2) Peserta didik menjadi lebih percaya diri dan termotivasi dalam belajar bila mereka berhasil menerapkan apa yang telah dipelajarinya.
- 3) Peserta didik lebih memahami dan lebih mudah mengingat karena mereka mendengar, berbicara, membaca, menulis dan melakukan kegiatan menyelidiki masalah yang sedang dipelajarinya.
- 4) Memperkuat kemampuan berbahasa peserta didik.
- 5) Belajar akan lebih baik bila peserta didik terlibat secara aktif melalui tugas proyek, kolaborasi dan berinteraksi dengan teman, guru dan dunia nyata.

Oleh karena itu, jika guru hendak melakukan pembelajaran terpadu dalam IPA, sebaiknya memilih tema yang menghubungkan antara IPA/Sains-Lingkungan-Teknologi-Masyarakat.

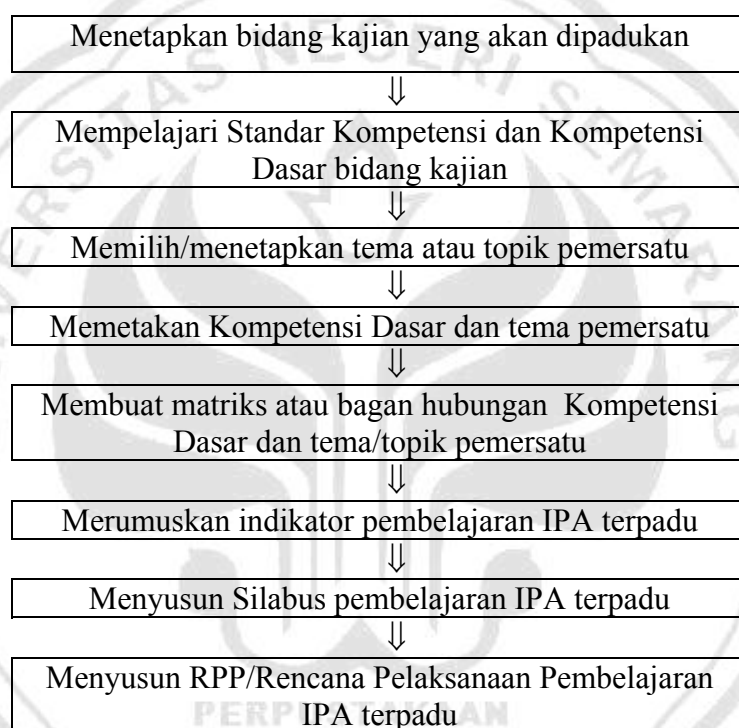
e. Strategi pelaksanaan pembelajaran IPA terpadu

Secara konseptual, yang dimaksud terpadu pada pengembangan pembelajaran IPA dapat berupa contoh, aplikasi, analisis dan evaluasi dalam mata pelajaran IPA. Konsep-konsep yang dapat dipadukan pada semester yang berlainan pembelajarannya dapat dilaksanakan pada semester yang sama (tertentu) dengan tidak meninggalkan Standar Kompetensi dan Kompetensi Dasar pada semester lainnya. Sebaiknya tidak memadukan antara Standar Kompetensi dan Kompetensi Dasar karena akan menyulitkan dalam penilaian.

Keberhasilan pembelajaran IPA terpadu akan lebih optimal jika perencanaannya mempertimbangkan kondisi dan potensi peserta didik, seperti

minat, bakat, kebutuhan dan kemampuan. Standar Kompetensi dan Kompetensi Dasar yang harus dimiliki peserta didik sudah tercantum dalam Standar Kompetensi dan Kompetensi Dasar mata pelajaran IPA.

Ada berbagai model dalam mengembangkan pembelajaran IPA terpadu yang dapat dilihat pada alur penyusunan perencanaan pembelajaran terpadu berikut ini:



Gambar 1. Alur Penyusunan Perencanaan Pembelajaran IPA terpadu

Langkah 1:

Menetapkan bidang kajian yang akan dipadukan. Pada saat menetapkan beberapa bidang kajian yang akan dipadukan sebaiknya sudah disertai dengan alasan atau rasional yang berkaitan dengan pencapaian Standar Kompetensi dan Kompetensi Dasar oleh peserta didik dan kebermaknaan belajar.

Langkah 2:

Langkah berikutnya dalam pengembangan model pembelajaran IPA terpadu adalah mempelajari Standar Kompetensi dan Kompetensi Dasar dari bidang kajian yang akan dipadukan dan melakukan pemetaan pada semua Standar Kompetensi (SK) dan Kompetensi Dasar (KD) bidang kajian IPA perkelas yang dapat dipadukan. Kegiatan pemetaan ini dilakukan untuk memperoleh gambaran secara menyeluruh dan utuh.

Beberapa ketentuan dalam pemetaan Kompetensi Dasar dalam pengembangan model pembelajaran IPA terpadu adalah sebagai berikut:

- 1) Mengidentifikasi beberapa KD dalam berbagai SK yang memiliki potensi untuk dipadukan.
- 2) Beberapa KD yang tidak berpotensi dipadukan, jangan dipaksakan untuk dipadukan dalam pembelajaran. KD yang tidak diintegrasikan disajikan dalam pembelajaran tersendiri.
- 3) KD yang dipetakan tidak harus berasal dari semua SK yang ada pada mata pelajaran IPA pada jenjang kelas yang sama, melainkan memungkinkan hanya dua atau tiga KD saja.
- 4) KD yang sudah dipetakan dalam satu topik atau tema masih bisa dipetakan dengan topik atau tema yang lainnya.

Langkah 3:

Setelah pemetaan KD selesai, langkah selanjutnya dilakukan penentuan tema pemersatu antar SK dan KD. Tema yang dipilih harus relevan dengan KD yang telah dipetakan dan dapat dirumuskan dengan melihat isu-isu terkini,

misalnya penyakit demam berdarah, HIV/AIDS, flu burung dan lainnya. Kemudian baru dilihat koneksitasnya (hubungannya) dengan KD dari berbagai bidang kajian IPA. Dengan demikian dalam satu mata pelajaran IPA pada satu tingkatan kelas terdapat beberapa topik yang akan dibahas.

Beberapa hal yang perlu diperhatikan dalam penentuan topik/tema pada pembelajaran IPA terpadu antara lain meliputi hal-hal berikut:

- 1) Tema dalam pembelajaran IPA terpadu merupakan perekat antar KD yang terdapat dalam bidang kajian IPA.
- 2) Tema yang ditentukan, selain relevan dengan KD-KD yang terdapat dalam satu tingkatan kelas, juga sebaiknya relevan dengan pengalaman pribadi peserta didik, dalam arti sesuai dengan keadaan lingkungan setempat.
- 3) Dalam menentukan topik, isu sentral yang sedang berkembang saat ini dapat menjadi prioritas yang dipilih dengan tidak mengabaikan keterkaitan antar KD pada bidang kajian yang telah dipetakan.

Langkah 4:

Membuat matriks keterhubungan KD dan tema/topik pemersatu. Tujuannya adalah untuk menunjukkan kaitan antara tema/topik dengan KD yang akan dipadukan.

Langkah 5:

Setelah membuat matriks keterhubungan KD dengan tema pemersatu, maka KD-KD tersebut dijabarkan ke dalam indikator pencapaian hasil belajar yang nantinya digunakan untuk penyusunan Silabus.

Langkah 6:

Menyusun Silabus pembelajaran IPA terpadu, dikembangkan dari berbagai indikator bidang kajian IPA menjadi beberapa kegiatan pembelajaran yang konsep keterpaduan atau keterkaitannya menyatu antara beberapa bidang kajian IPA. Komponen penyusunan Silabus terdiri dari Standar Kompetensi IPA, Kompetensi Dasar, Indikator, Kegiatan Pembelajaran, Alokasi Waktu, Penilaian dan Sumber Belajar.

Langkah 7:

Setelah teridentifikasi peta Kompetensi Dasar dan tema yang terpadu, selanjutnya adalah menyusun Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP). Pada pembelajaran IPA terpadu, sesuai dengan Standar Isi, keterpaduan terletak pada strategi pembelajarannya. Hal ini disebabkan SK dan KD telah ditentukan dalam Standar Isi.

RPP tersebut merupakan realisasi dari pengalaman belajar peserta didik yang telah ditentukan pada Silabus Pembelajaran Terpadu. Komponennya terdiri atas: identitas mata pelajaran, Kompetensi Dasar yang hendak dicapai, Materi Pokok beserta uraiannya, Langkah Pembelajaran, Alat/Media yang digunakan, Penilaian dan tindak lanjut, serta Sumber Bahan yang digunakan.

f. Model pelaksanaan pembelajaran (RPP) IPA terpadu

Model pembelajaran dalam hal ini adalah menjabarkan Silabus menjadi Rencana Pelaksanaan Pembelajaran terpadu, dikemas dalam Kegiatan Pendahuluan, Kegiatan Inti dan Kegiatan Penutup/Tindak Lanjut (BSNP, 2006).

1) Kegiatan awal/pendahuluan

Kegiatan pendahuluan merupakan kegiatan awal yang harus ditempuh guru dan peserta didik pada setiap kali pelaksanaan pembelajaran terpadu. Fungsinya terutama untuk menciptakan suasana awal pembelajaran yang efektif, yang memungkinkan peserta didik dapat mengikuti proses pembelajaran dengan baik. Efisiensi waktu dalam kegiatan awal ini perlu diperhatikan, karena waktu yang tersedia relatif singkat yaitu antara 5-10 menit. Dengan waktu yang relatif singkat tersebut, diharapkan guru dapat menciptakan kondisi awal pembelajaran dengan baik sehingga peserta didik siap mengikuti pembelajaran dengan seksama.

Kegiatan utama yang dilaksanakan dalam pendahuluan pembelajaran ini diantaranya untuk menciptakan kondisi-kondisi awal pembelajaran yang kondusif, melaksanakan kegiatan apersepsi (*apperception*) dan penilaian awal (*pre-test*). Penciptaan kondisi awal pembelajaran dilakukan dengan cara: mengecek atau memeriksa kehadiran peserta didik (*presence, attendance*), menumbuhkan kesiapan belajar peserta didik (*readiness*), menciptakan suasana belajar yang demokratis, membangkitkan motivasi belajar peserta didik dan membangkitkan perhatian peserta didik.

Melaksanakan apersepsi dilakukan dengan cara: mengajukan pertanyaan tentang bahan pelajaran yang sudah dipelajari sebelumnya dan memberikan komentar terhadap jawaban peserta didik, dilanjutkan dengan mengulas materi pelajaran yang akan dibahas. Melaksanakan penilaian awal dapat dilakukan dengan cara lisan kepada beberapa peserta didik yang

dianggap mewakili seluruh peserta didik, bisa juga penilaian awal ini dalam prosesnya dipadukan dengan kegiatan apersepsi.

2) Kegiatan inti

Kegiatan inti merupakan kegiatan pelaksanaan pembelajaran terpadu yang menekankan pada proses pembentukan pengalaman belajar peserta didik (*learning experience*). Pengalaman belajar dapat terjadi melalui kegiatan tatap muka dan kegiatan non-tatap muka. Kegiatan tatap muka dimaksudkan sebagai kegiatan pembelajaran yang peserta didiknya dapat berinteraksi langsung dengan guru maupun dengan peserta didik lainnya. Kegiatan non-tatap muka dimaksudkan sebagai kegiatan pembelajaran yang dilakukan peserta didik dengan sumber belajar lain di luar kelas atau di luar sekolah.

Kegiatan inti pembelajaran terpadu bersifat situasional, yaitu disesuaikan dengan situasi dan kondisi setempat. Terdapat beberapa kegiatan yang dapat dilakukan dalam kegiatan inti pembelajaran terpadu, diantaranya adalah sebagai berikut:

- a) Kegiatan yang paling awal: guru memberitahukan tujuan atau Kompetensi Dasar yang harus dicapai oleh peserta didik beserta garis besar materi yang akan disampaikan. Cara yang paling praktis adalah menuliskannya di papan tulis dengan penjelasan secara lisan mengenai pentingnya kompetensi yang akan dikuasai oleh peserta didik tersebut.
- b) Alternatif kegiatan belajar yang akan dialami peserta didik: guru menyampaikan kepada peserta didik mengenai kegiatan belajar yang harus ditempuh peserta didik dalam mempelajari tema atau topik yang telah

ditentukan. Kegiatan belajar hendaknya lebih mengutamakan aktivitas peserta didik atau berorientasi pada aktivitas peserta didik. Guru sebagai fasilitator memberikan kemudahan kepada peserta didik untuk belajar. Peserta didik diarahkan untuk menemukan sendiri apa yang dipelajarinya. Prinsip belajar sesuai dengan dengan ‘konstruktivisme’ hendaknya dilaksanakan dalam pembelajaran terpadu.

Dalam membahas dan menyajikan materi/bahan ajar terpadu, pembelajaran harus diarahkan pada suatu proses perubahan tingkah laku peserta didik. Penyajian dan perubahan konsep harus dilakukan secara terpadu melalui penghubungan konsep di bidang kajian yang satu dengan konsep di bidang kajian yang lainnya. Guru harus berupaya untuk menyajikan bahan ajar dengan strategi mengajar yang bervariasi, yang mendorong peserta didik pada upaya penemuan pengetahuan baru, melalui pembelajaran yang bersifat perorangan, kelompok dan klasikal.

3) Kegiatan akhir/penutup dan tindak lanjut

Kegiatan akhir dalam pembelajaran terpadu tidak hanya diartikan sebagai kegiatan untuk menutup pelajaran, tetapi juga sebagai kegiatan penilaian hasil belajar peserta didik dan kegiatan tindak lanjut. Kegiatan tindak lanjut harus ditempuh berdasarkan pada proses dan hasil belajar peserta didik. Waktu yang tersedia untuk kegiatan ini relatif singkat, oleh karena itu guru perlu mengatur dan memanfaatkan waktu seefisien mungkin. Secara umum kegiatan akhir dan tindak lanjut dalam pembelajaran terpadu diantaranya adalah:

- a) Mengajak peserta didik untuk menyimpulkan materi yang telah diajarkan.
- b) Melaksanakan tindak lanjut pembelajaran dengan pemberian tugas atau latihan yang harus dikerjakan di rumah sebagai penerapan dan perluasan materi yang telah dipelajari, menjelaskan kembali bahan yang dianggap sulit oleh peserta didik, membaca materi pelajaran tertentu, memberikan motivasi atau bimbingan belajar.
- c) Mengemukakan topik yang akan dibahas pada pertemuan selanjutnya.
- d) Memberikan evaluasi lisan atau tertulis.

g. Penilaian

Objek dalam penilaian pembelajaran IPA terpadu mencakup penilaian terhadap proses dan hasil belajar peserta didik. Dalam penilaian proses belajar, upaya pemberian nilai terhadap kegiatan pembelajaran dilakukan oleh guru dan peserta didik, sedangkan dalam penilaian hasil-hasil belajar dapat dicapai dengan menggunakan kriteria tertentu. Hasil belajar tersebut mencakup aspek pengetahuan, keterampilan, sikap dan nilai-nilai yang diwujudkan dalam kebiasaan berpikir dan bertindak. Kompetensi tersebut dapat dikenali melalui sejumlah hasil belajar dan indikatornya yang dapat dilakukan, diukur dan diamati. Penilaian proses dan hasil belajar merupakan akibat dari suatu proses belajar.

Penilaian yang dikembangkan mencakup teknik, bentuk dan instrumen yang digunakan. Model penilaian ini disesuaikan dengan penilaian berbasis kelas pada Standar Kompetensi dan Kompetensi Dasar. Objek penilaian mencakup penilaian terhadap proses dan hasil belajar peserta didik.

1) Teknik penilaian

Teknik penilaian merupakan cara yang digunakan dalam melaksanakan penilaian tersebut. Teknik-teknik yang dapat diterapkan untuk jenis tagihan tes meliputi: (1) kuis dan (2) tes harian.

Untuk jenis tagihan non-tes, teknik-teknik penilaian yang dapat diterapkan adalah: (1) observasi, (2) angket, (3) wawancara, (4) tugas, (5) proyek dan (6) portofolio.

2) Bentuk instrumen

Bentuk instrumen merupakan alat yang digunakan dalam melakukan penilaian/pengukuran/evaluasi terhadap pencapaian kompetensi peserta didik. Bentuk-bentuk instrumen yang dikelompokkan menurut jenis tagihan dan teknik penilaian adalah:

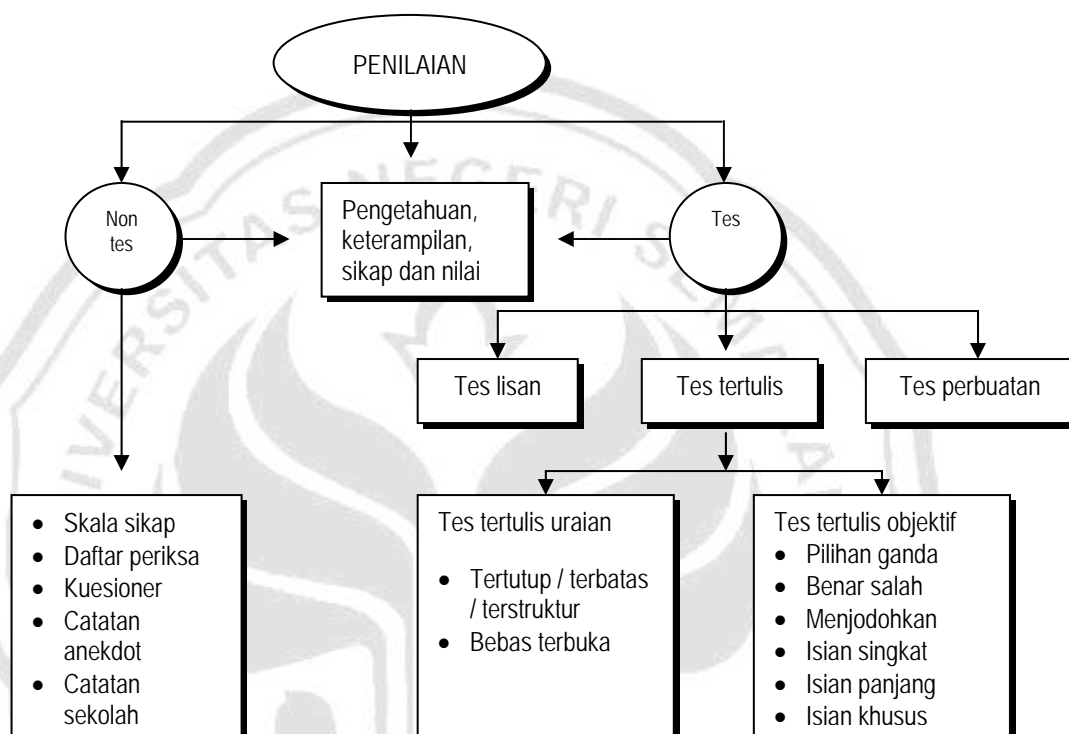
- a) tes: isian, benar-salah, menjodohkan, pilihan ganda, uraian dan unjuk kerja.
- b) non-tes: panduan dan lembar atau format rambu-rambu observasi, kuesioner, rambu-rambu wawancara dan rubrik.

3) Instrumen

Instrumen merupakan alat yang dapat digunakan untuk mengumpulkan informasi guna mengukur tingkat ketercapaian kompetensi peserta didik. Apabila penilaian menggunakan teknik tes tertulis uraian, tes unjuk kerja dan tugas rumah yang berupa proyek, harus disertai rubrik penilaian.

Jenis penilaian terpadu terdiri atas tes dan bukan tes. Sistem penilaian dengan menggunakan tes merupakan sistem penilaian konvensional. Sistem ini kurang dapat menggambarkan kemampuan peserta didik secara

menyeluruh, sebab hasil belajar digambarkan dalam bentuk angka yang gambaran maknanya sangat abstrak. Oleh karena itu untuk melengkapi gambaran kemajuan belajar secara menyeluruh maka dilengkapi dengan non-tes, seperti terlihat pada gambar berikut ini.



Gambar 2. Model Penilaian Pembelajaran IPA Terpadu
Sumber: Depdiknas, 2006a

Guru dapat mempraktikkan beberapa teknik penilaian, baik yang termasuk dalam ranah kognitif, afektif maupun psikomotor. Tugas berupa laporan baik secara individu maupun kelompok sebaiknya berupa tugas aplikasi, misalnya merupakan hasil pengamatan di luar kelas. Dapat pula berupa tugas sintesis dan evaluasi, misalnya tugas pemecahan masalah lingkungan dan usulan cara penanggulangannya. Melalui penugasan ini maka kemampuan berpikir dan kepekaan peserta didik akan terasah (Depdikbud, 1993).

Untuk keperluan pelaporan hasil penilaian, guru dapat memberikan bobot bagi setiap tugas yang diberikan tergantung pada pertimbangan guru sesuai dengan karakteristik tugas, baik tes maupun non-tes. Penilaian untuk pelaporan mengacu pada pedoman penilaian. Oleh karena keterpaduan pembelajaran IPA terpadu meliputi bidang kajian Energi dan perubahannya, Materi dan sifatnya, Makhluk hidup dan proses kehidupan, maka dalam pelaporan hasil penilaian tidak menjadi masalah jika ketiganya dipadukan menjadi nilai bidang kajian IPA terpadu.

h. Implikasi pembelajaran IPA terpadu

Sesuatu yang baru diperkenalkan atau merupakan inovasi tentu tidak mudah untuk dilaksanakan, karena memerlukan penyesuaian dan kemampuan untuk beradaptasi. Demikian pula dengan model pembelajaran IPA terpadu. Pembelajaran terpadu biasa dilakukan pada jenjang usia dini seperti di SD/MI, namun tidak menutup kemungkinan untuk diterapkan di jenjang SMP/MTs dan SMA/MA. Hasil uji coba Balitbang Depdiknas menunjukkan bahwa pembelajaran IPA terpadu dapat dilaksanakan pada jenjang SMP/MTs, dengan implikasi sebagai berikut:

1) Guru

Pembelajaran IPA terpadu menggunakan pendekatan yang mencoba menggabungkan antara berbagai bidang kajian IPA yaitu Fisika, Biologi dan Kimia, maka dalam pelaksanaannya tidak lagi terpisah-pisah antar ketiganya melainkan menjadi satu kesatuan. Hal ini memberikan implikasi terhadap guru yang mengajar di kelas.

Di sekolah pada umumnya tenaga guru-guru yang tersedia terdiri atas guru-guru disiplin ilmu seperti Fisika, Biologi dan Kimia. Guru dengan latar belakang berbeda tersebut tentunya sulit untuk beradaptasi ke dalam pengintegrasian bidang kajian IPA, karena mereka yang memiliki latar belakang Fisika tidak memiliki kemampuan yang optimal dalam Biologi dan Kimia, begitu pula sebaliknya. Di samping itu, pembelajaran IPA juga menimbulkan konsekuensi terhadap kurangnya beban jam pelajaran yang diemban guru-guru yang tercakup ke dalam bidang kajian IPA, sementara itu ketentuan yang berkaitan dengan kewajiban atas beban jam mengajar untuk setiap guru masih tetap. Apalagi dengan adanya sertifikasi guru, beban jam mengajar adalah 24 jam perminggu, padahal jumlah jam mengajar IPA dalam KBK yang semula 5 jam perminggu menjadi 4 jam perminggu dalam KTSP.

Untuk itu, dalam pembelajaran IPA terpadu dapat dilakukan dengan dua cara, yaitu: (1) *team teaching* dan (2) guru tunggal (Hopkins, 1993). Hal tersebut disesuaikan dengan keadaan guru dan kebijakan sekolah masing-masing.

(a) *Team teaching*

Pembelajaran IPA terpadu dalam hal ini diajarkan dengan cara *team teaching*; yaitu satu topik pembelajaran dilakukan oleh lebih dari satu orang guru. Setiap guru memiliki tugas masing-masing sesuai dengan keahlian dan kesepakatan. Kelebihan sistem ini antara lain adalah: (1) pencapaian KD pada setiap topik efektif karena dalam tim terdiri atas beberapa guru yang ahli dalam bidang kajiannya masing-masing, (2) pengalaman dan pemahaman

peserta didik lebih kaya daripada pembelajaran yang dilakukan oleh satu orang guru saja karena dalam satu tim dapat mengungkapkan berbagai konsep dan pengalaman, (3) peserta didik akan lebih cepat memahami materi pelajaran karena diskusi akan berjalan dengan nara sumber dari berbagai disiplin ilmu.

Kelemahan dari sistem ini antara lain adalah jika tidak ada koordinasi, maka setiap guru akan saling mengandalkan sehingga pencapaian KD tidak akan terpenuhi. Selanjutnya jika kurang persiapan, maka penampilan di kelas akan tersendat-sendat karena skenario tidak berjalan dengan semestinya, sehingga para guru tidak tahu apa yang akan dilakukannya di dalam kelas. Untuk itu maka diperlukan beberapa langkah seperti berikut:

- (1) Dilakukan penelaahan untuk memastikan berapa KD dan SK yang harus dicapai dalam satu topik pembelajaran. Hal ini berkaitan dengan berapa jumlah guru bidang studi IPA yang dapat dilibatkan dalam pembelajaran pada topik tersebut.
- (2) Setiap guru bertanggung jawab atas tercapainya KD yang termasuk dalam SK yang ia mampu, misalnya SK-1 oleh guru dengan latar belakang Biologi, SK-2 oleh guru dengan latar belakang Fisika dan seterusnya.
- (3) Disusun skenario pembelajaran dengan melibatkan semua guru yang termasuk ke dalam topik yang bersangkutan, sebagai koordinator dipilih sesuai dengan persentase materi tertinggi/terbanyak sehingga setiap anggota memahami apa yang harus dikerjakan dalam pembelajaran tersebut.

- (4) Sebaiknya dilakukan simulasi terlebih dahulu jika pembelajaran dengan sistem ini merupakan hal yang baru, sehingga tidak terjadi kecanggungan di dalam kelas.
- (5) Evaluasi menjadi tanggung jawab guru koordinator sesuai dengan SK dan KD yang dicapai, sehingga nilai dari setiap SK dan KD menjadi nilai mata pelajaran IPA terpadu, sedangkan guru yang lain diharapkan memberikan soal.
- (6) Remedial menjadi tanggung jawab masing-masing guru sesuai dengan nilai yang diperoleh.

Yang terpenting adalah kerjasama antar guru IPA yang ada dalam suatu sekolah dalam membuat perencanaan pembelajaran, mulai dari Silabus, Rencana Pelaksanaan Pembelajaran hingga kesepakatan dalam bentuk Penilaian. Apabila hal ini dapat dilaksanakan, maka pembelajaran IPA terpadu dapat meningkatkan kerjasama antar guru IPA, baik yang ada di sekolah maupun dalam lingkup MGMP. Kerjasama ini meliputi saling mempelajari materi dari bidang kajian yang lain. Selain meningkatkan kerjasama, pembelajaran IPA terpadu juga meningkatkan motivasi guru untuk memperluas wawasan pengetahuannya.

(b) Guru tunggal

Pembelajaran IPA terpadu dengan satu orang guru merupakan hal yang ideal dilakukan. Hal ini disebabkan: (1) IPA merupakan satu mata pelajaran, (2) guru dapat merancang skenario pembelajaran sesuai dengan topik yang ia kembangkan tanpa konsolidasi terlebih dahulu dengan guru lain, (3) oleh

karena tanggung jawab dipikul seorang diri, maka potensi untuk saling mengandalkan tidak akan muncul.

Namun demikian, terdapat beberapa kelemahan dalam pembelajaran IPA terpadu yang dilakukan oleh guru tunggal, yaitu: (1) oleh karena mata pelajaran IPA terpadu merupakan hal yang baru, sedangkan guru-guru yang tersedia merupakan guru bidang studi sehingga sangat sulit untuk melakukan penggabungan terhadap berbagai bidang studi tersebut, (2) seorang guru bidang studi Fisika tidak menguasai secara mendalam tentang Biologi dan Kimia sehingga dalam pembelajaran IPA terpadu akan didominasi oleh bidang studi yang selama ini diajarkannya atau sesuai dengan latar belakangnya, demikian pula untuk guru Biologi dan Kimia, (3) jika skenario pembelajaran tidak menggunakan metode yang inovatif, maka pencapaian SK dan KD tidak akan tercapai karena akan menjadi sebuah narasi yang kering tanpa makna.

Untuk tercapainya pembelajaran IPA terpadu yang dilakukan oleh guru tunggal tersebut maka dapat dilakukan beberapa hal sebagai berikut:

- (1) Guru-guru yang tercakup ke dalam mata pelajaran IPA diberikan pelatihan bidang-bidang studi di luar bidang keahliannya, misalnya guru bidang studi Fisika diberikan pelatihan tentang bidang studi Biologi dan Kimia.
- (2) Koordinasi antar bidang studi yang tercakup dalam mata pelajaran IPA tetap dilakukan, untuk mereviu apakah skenario yang disusun sudah dapat memenuhi persyaratan yang berkaitan dengan bidang studi di luar yang ia mampu.

- (3) Disusun skenario dengan metode pembelajaran yang inovatif dan memunculkan nalar para peserta didik sehingga guru tidak terjebak ke dalam pemaparan yang parsial bidang studi tertentu saja.
- (4) Persiapan pembelajaran disusun dengan matang sesuai target pencapaian SK dan KD serta sesuai dengan topik yang dihasilkan dari pemetaan yang telah ditentukan.

Pembelajaran IPA terpadu oleh guru tunggal dapat memperkecil masalah pelaksanaan yang menyangkut jadwal pelajaran. Secara teknis, pengaturannya dapat dilakukan sejak awal semester atau awal tahun pelajaran. Hal yang perlu dihindarkan adalah pembahasan materi yang tidak seimbang karena wawasan pengetahuan tentang materi pelajaran yang lain kurang memadai. Hal utama yang harus dilakukan guru adalah memahami model pembelajaran IPA terpadu secara konseptual maupun praktikal.

2) Peserta didik

Dilihat dari aspek peserta didik, pembelajaran IPA terpadu memiliki peluang untuk pengembangan kreativitas akademik. Hal ini disebabkan model ini menekankan pada pengembangan kemampuan analitik terhadap konsep-konsep yang dipadukan, karena dapat mengembangkan kemampuan sintesis konsep dan aplikasi konsep, kemampuan asosiatif, serta kemampuan eksploratif dan elaboratif.

Selain itu, model pembelajaran IPA terpadu dapat mempermudah dan memotivasi peserta didik untuk mengenal, menerima, menyerap dan memahami keterkaitan atau hubungan antar konsep, pengetahuan, nilai atau tindakan yang

terdapat dalam beberapa Indikator dan Kompetensi Dasar. Dengan mempergunakan model pembelajaran IPA terpadu, secara psikologik peserta didik digiring berpikir secara luas dan mendalam untuk menangkap dan memahami hubungan-hubungan konseptual yang disajikan oleh guru. Selanjutnya peserta didik akan terbiasa berpikir terarah, teratur, utuh, menyeluruh, sistemik dan analitik. Dengan demikian, pembelajaran model IPA terpadu ini menuntun kemampuan belajar peserta didik lebih baik, baik dalam aspek intelegensi maupun kreativitas. Pembelajaran IPA terpadu perlu dilakukan dengan variasi metode yang tidak membosankan. Aktivitas pembelajaran harus lebih banyak berpusat pada peserta didik (*student center*) agar dapat mengembangkan berbagai potensi yang dimilikinya.

3) Bahan ajar

Bahan ajar memiliki peran yang penting dalam pembelajaran termasuk dalam pembelajaran IPA terpadu. Oleh karena pembelajaran IPA terpadu pada dasarnya merupakan perpaduan dari berbagai disiplin ilmu yang tercakup dalam Ilmu Alam, maka pembelajaran ini memerlukan bahan ajar yang lebih lengkap dan komprehensif dibandingkan dengan pembelajaran monolitik. Dalam satu topik pembelajaran, diperlukan sejumlah sumber belajar yang sesuai dengan jumlah SK yang merupakan jumlah bidang kajian yang tercakup di dalamnya.

Sumber belajar utama yang dapat digunakan dalam pembelajaran IPA terpadu dapat berbentuk teks tertulis seperti buku, majalah, brosur, surat kabar, poster dan informasi lepas, atau berupa lingkungan sekitar seperti lingkungan alam dan lingkungan sosial sehari-hari. Seorang guru yang akan menyusun materi

perlu mengumpulkan dan mempersiapkan bahan kepustakaan atau rujukan (buku dan pedoman yang berkaitan dan sesuai) untuk menyusun dan mengembangkan Silabus. Pencarian informasi ini, sebenarnya dapat pula memanfaatkan perangkat teknologi informasi mutakhir seperti multimedia dan internet. Aktivitas peserta didik dalam penugasan dapat memberi nilai tambah yang menguntungkan.

Bahan yang akan digunakan dapat berbentuk buku sumber utama atau buku penunjang lainnya. Di samping itu, bahan bacaan penunjang seperti jurnal, hasil penelitian, majalah, koran, brosur, serta alat pembelajaran yang terkait dengan Indikator dan KD yang ditetapkan. Sebagai bahan penunjang, dapat juga digunakan disket, kaset atau CD (*Compact Disk*) yang berkaitan dengan bahan yang akan dipadukan. Guru dalam hal ini, dituntut untuk rajin dan kreatif mencari dan mengumpulkan bahan-bahan yang diperlukan dalam pembelajaran. Keberhasilan seorang guru dalam melaksanakan pembelajaran IPA terpadu tergantung pada wawasan, pengetahuan, pemahaman dan tingkat kreativitasnya dalam mengelola bahan ajar. Semakin lengkap bahan yang terkumpulkan dan semakin luas wawasan dan pemahaman guru terhadap materi tersebut, maka berkecenderungan akan semakin baik pula pembelajaran yang dilaksanakannya.

Bahan yang sudah terkumpul selanjutnya dipilah, dikelompokkan dan disusun ke dalam Indikator dari Kompetensi Dasar. Setelah bahan-bahan yang diperlukan terkumpul secara memadai, seorang guru selanjutnya perlu mempelajari secara cermat dan mendalam tentang isi bahan ajar yang berkaitan dengan langkah kegiatan berikutnya.

4) Sarana dan prasarana

Dalam pembelajaran IPA terpadu diperlukan berbagai sarana dan prasarana pembelajaran yang pada dasarnya relatif sama dengan pembelajaran lainnya, hanya saja ia memiliki kekhasan tersendiri dalam beberapa hal. Dalam pembelajaran IPA terpadu, guru harus memilih secara jeli media yang akan digunakan, dalam hal ini media tersebut harus memiliki kegunaan yang dapat dimanfaatkan oleh berbagai bidang studi yang terkait dan tentu saja terpadu. Karena digunakan untuk pembelajaran terpadu yang direkatkan oleh tema, maka penggunaan sarana pembelajaran dapat lebih efisien jika dibandingkan dengan pemisahan bidang kajian.

Namun demikian, dalam pembelajaran ini tidak menutup kemungkinan untuk menggunakan sarana yang relatif lebih banyak dari pembelajaran monolitik. Hal ini disebabkan untuk memberikan pengalaman yang terpadu pula. Peserta didik harus diberikan ilustrasi dan demonstrasi yang komprehensif untuk satu topik tertentu. Guru dalam pembelajaran IPA terpadu ini diharapkan dapat mengoptimalkan sarana yang tersedia untuk mencapai tujuan pembelajaran IPA terpadu.

4. IPA bervisi SETS (*Science Environment Technology and Society*)

Penerapan model pembelajaran bervisi SETS yang digunakan dalam pembelajaran IPA akan dapat memotivasi peserta didik untuk menjadi lebih tertarik pada topik/bahasan yang sedang dipelajarinya, karena dikaitkan langsung dengan hal-hal nyata yang terjadi dalam kehidupan sehari-hari. Terlebih lagi jika penerapan SETS tersebut dikombinasikan dengan berbagai metode pembelajaran,

strategi pembelajaran maupun teknik-teknik pembelajaran. Mengenai macam atau jenis kombinasi dalam pembelajaran IPA, tentunya dipilih berdasarkan lokasi sekolah, kondisi siswa, situasi pembelajaran, alokasi waktu maupun masalah-masalah lain yang dapat menjadi bahan pertimbangan bagi seorang guru untuk melaksanakannya (Nurwati, 2000).

Adanya kombinasi model pembelajaran IPA tersebut hendaknya jangan diartikan akan menambah beban bagi seorang guru IPA dalam melaksanakan tugasnya sehari-hari, melainkan merupakan hal yang dapat menambah daya tarik guru IPA dalam mengajar peserta didiknya. Ketertarikan peserta didik dalam mempelajari IPA, bukan mustahil justru akan memacu semangat siswa dalam belajar IPA, sehingga nilai-nilai IPA yang biasanya rendah akan meningkat.

Untuk memulai menerapkan pendekatan SETS ini, guru harus rela meluangkan sedikit waktunya untuk mencari informasi tentang hal-hal yang berkaitan dengan perkembangan IPTEK, karena dalam penyajian materi di kelas, diawali dengan mengangkat isu-isu sosial yang sedang terjadi di masyarakat sebagai akibat adanya transfer Sains ke dalam teknologi. Hal lain yang perlu mendapat perhatian adalah adanya dampak positif atau negatif terhadap lingkungan. Keempat komponen tersebut, yaitu Sains–Lingkungan–Teknologi–Masyarakat (Salingtemas) hendaknya dapat disinggung oleh guru selama proses pembelajaran Sains berlangsung.

a. Tujuan model pembelajaran IPA bervisi SETS

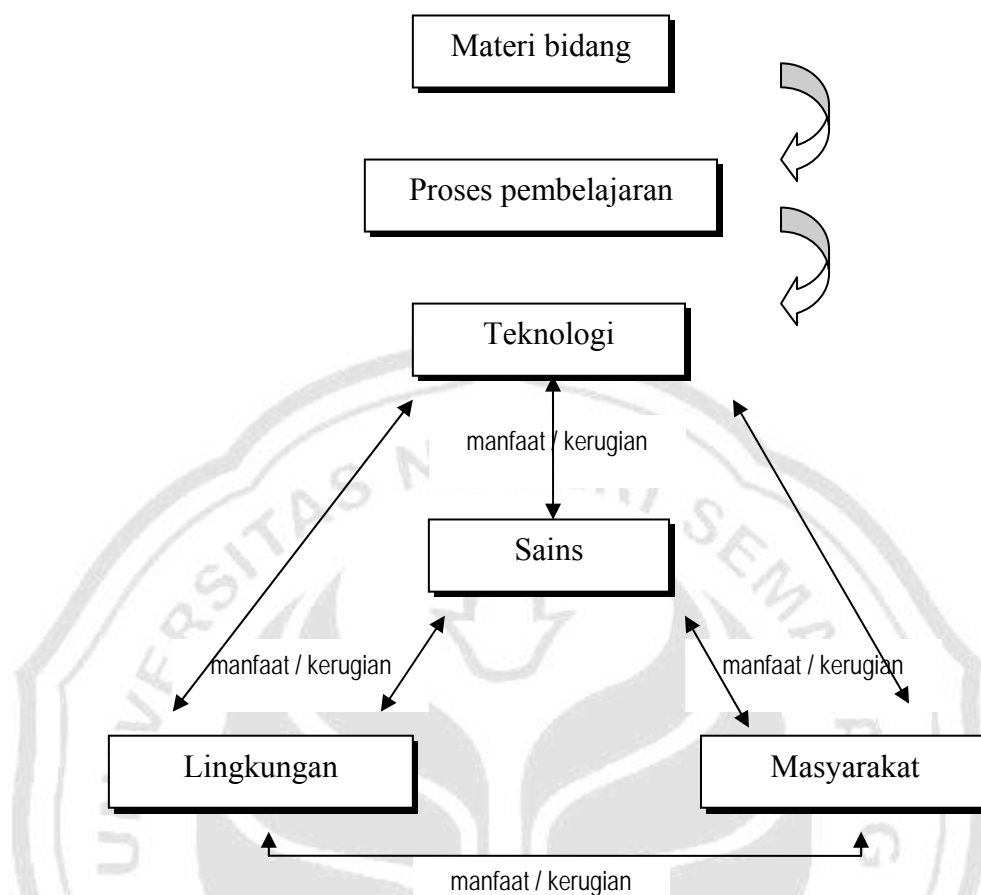
Menurut Binadja (1999a), pengembangan model pembelajaran IPA bervisi SETS perlu selalu dilakukan dengan tujuan sebagai berikut:

- 1) Lebih menekankan untuk memperoleh kegiatan pembelajaran dan bukan pengajaran.
- 2) Memperoleh dorongan dan menerima inisiatif serta otonomi.
- 3) Memperhatikan siswa sebagai makhluk yang memiliki keinginan dan tujuan.
- 4) Mengambil bagian terbesar pada pengalaman peserta didik dalam proses pembelajaran.
- 5) Memperoleh bimbingan untuk mengembangkan rasa ingin tahu terhadap alam dan segala hal.
- 6) Pendidikan memperhatikan model mental peserta didik.
- 7) Menekankan pentingnya kinerja dan pemahaman ketika memulai proses pembelajaran.
- 8) Mendorong peserta didik untuk melibatkan diri dalam perbincangan dengan guru dan sesama peserta didik secara bersama (*cooperative*).
- 9) Melibatkan peserta didik dalam situasi yang sebenarnya.
- 10) Mempertimbangkan keyakinan dan sikap peserta didik.
- 11) Memberikan kesempatan kepada peserta didik untuk membangun pengetahuan baru dan pemahaman serta pengalaman yang sebenarnya berlandaskan pada pengetahuan yang telah dimilikinya (metode konstruktivisme).

b. Model dan bentuk pembelajaran berwawasan SETS

Model dan bentuk pembelajaran yang dapat diterapkan pada pembelajaran berwawasan SETS menurut Binadja (2002) adalah sebagai berikut:

- 1) Model pembelajaran dengan mengembangkan keterampilan proses dan cara berpikir tingkat tinggi (*higher order thinking*) agar unsur teknologi dan Sains tampak.
- 2) Mengaitkan dampak lingkungan dengan melakukan model pembelajaran melalui kunjungan ke objek dan/atau situasi buatan sesuai dengan sasaran yang memanfaatkan Sains dan teknologi yang diterangkan guru.
- 3) Model pembelajaran *cooperative* dan *active learning*.
- 4) Model pembelajaran dengan mempergunakan *terminology cognitive* agar siswa dapat menganalisis pengaruh Sains dan teknologi bagi masyarakat.
- 5) Skema keterkaitan antar keempat unsur SETS sebagai berikut:



Gambar 3. Skema Keterkaitan Antar Keempat Unsur SETS Disadur dari Binadja (2000b)

B. Kerangka Berpikir

Sebelum SETS muncul, telah dikenal STS (*Science Technology and Society*) atau STM (Sains Teknologi dan Masyarakat). STS telah banyak diteliti antara lain oleh Mariana (1994 dan 1999) yaitu mengenai implikasi dan hakekat pendekatan STS terhadap penguasaan konsep, keterampilan proses Sains dan efek iringan dalam pembelajaran Biologi di SMA. Ternyata pendekatan STS dapat meningkatkan penguasaan konsep dan keterampilan proses Sains, serta memberikan efek iringan yang positif dalam pembelajaran Biologi di SMA.

Hidayat (1996) menyatakan bahwa STS sangat cocok untuk pendidikan Sains, demikian pula Galib (2002) setuju bahwa pendekatan STM sangat baik diterapkan pada pembelajaran Sains di sekolah.

Hairida (1996) telah menemukan bahwa penguasaan konsep dan sikap peserta didik terhadap zat aditif meningkat berkat pembelajaran menggunakan pendekatan STS. Demikian pula Yunita (1999) melakukan penelitian menggunakan pendekatan STS pada pembelajaran Kimia di SMU ternyata membuat peserta didik lebih bersemangat dan termotivasi dalam belajar, terbukti dengan meningkatnya hasil belajar peserta didik secara signifikan. Sukri (2000) telah mendapatkan hasil penelitian sangat baik dengan menggunakan pendekatan STM dalam pembelajaran Biologi.

Peneliti lainnya tentang STS adalah Rella (2002), ia menemukan bahwa model pembelajaran air dan pencemarannya melalui pendekatan STS telah dapat meningkatkan pemahaman konsep, keterampilan proses dan sikap peserta didik kelas 1 SLTP. Farida (2003) menemukan bahwa pendekatan STM dapat menjadi sarana meningkatkan keaktifan peserta didik dan kreativitas guru dalam pembelajaran Kimia di SMU. Sementara itu Resmiati (2005) menemukan adanya peningkatan potensi belajar peserta didik pada konsep perkembangbiakan tumbuhan menggunakan pendekatan STM. Windayani (2005) menyatakan hal yang sama, bahwa terjadi peningkatan hasil belajar peserta didik melalui pendekatan STM. Sedangkan Erwansyah (2006) telah menganalisis keterampilan proses Sains peserta didik SMA pada pembelajaran Bioteknologi dengan model pembelajaran STM, ternyata menunjukkan suatu peningkatan yang signifikan.

Adapun hasil-hasil penelitian model pembelajaran IPA bervisi atau berpendekatan SETS/Salingtemas antara lain Binadja sejak tahun 1999 sampai 2007 telah aktif mengembangkan dan meneliti model pembelajaran SETS dengan berbagai penemuannya. Di antaranya adalah pemahaman peserta didik terhadap konsep bentuk cairan melalui pendekatan SETS dalam konstruktivisme telah meningkat dengan hasil yang sangat mengagumkan (Binadja, 2000a), model pembelajaran bervisi Salingtemas untuk SD kelas rendah telah menjadikan peserta didik tumbuh rasa cinta pada lingkungan bersih, sehat dan indah (Binadja, 2003a).

Nurwati (2000 dan 2001) mengembangkan dan menerapkan bahan pembelajaran Biologi dalam konteks SETS di SLTP dan SMU, dan (Nurwati, 2003) meneliti kontribusi pendekatan SETS dan pengelolaan proses pembelajaran terhadap prestasi belajar Biologi peserta didik kelas II SMUN 12 Semarang. Ternyata ditemukan bahwa prestasi belajar meningkat setelah digunakan pendekatan SETS. Sopandi (2000) menyatakan bahwa pembelajaran Biologi melalui pendekatan STM sangat cocok diterapkan pada konsep lingkungan.

Sulistiyorini (2002) telah mengembangkan buku murid Sains SD kelas 4 berwawasan SETS bertema Daur Hidup Hewan. Sementara Rohmawati (2003) meneliti penerapan model pembelajaran Biologi berwawasan SETS pada pokok bahasan lingkungan kelas I Madrasah Aliyah telah menunjukkan hasil yang memuaskan.

Peneliti lainnya adalah Djuminto (2005) telah menemukan efektivitas pendekatan Fisika melalui pendekatan SETS. Adapun Nuroso (2005) menyatakan bahwa model pembelajaran Fisika berwawasan SETS melalui bahan ajar berbasis

WEB telah dapat meningkatkan kemampuan berpikir mahasiswa. Sementara itu, Parmin (2005) menyatakan hasil penelitiannya bahwa dengan model pemberian tugas berwawasan SETS pada peserta didik kelas X Madrasah Aliyah telah dapat meningkatkan aktivitas dan hasil belajar Biologi. Suaedi (2005) pun menyatakan hal yang sama bahwa melalui pengembangan model pembelajaran inquiry bervisi SETS pada pokok bahasan getaran dan gelombang telah dapat meningkatkan ketuntasan belajar Fisika di MTs.

Pengembangan model pembelajaran Sains, Lingkungan, Teknologi dan Masyarakat telah dikembangkan oleh Harianti pada tahun 2007. Pada tahun yang sama beberapa orang melakukan penelitian yang sama yaitu Sumilah (2007) telah mengembangkan KTSP bervisi SETS, Daroni (2007) menemukan peningkatan mutu peserta didik melalui pendekatan SETS, Wardhayani (2007) mengembangkan pembelajaran konsep IPA di PGSD bervisi SETS pada materi Makanan, Kesehatan dan Penyakit. Sementara Rahayu (2007) telah dapat memotivasi pembelajaran peserta didik melalui pendekatan SETS, terakhir Mujiyono (2007) telah membuat model pembelajaran konstruktivisme bervisi SETS.

Semua hasil penelitian di atas, baik mengenai STS maupun SETS terbukti menunjukkan bahwa model pembelajaran bervisi atau berpendekatan STS dan SETS dalam pembelajaran IPA baik di SD, SMP maupun SMA telah memberikan hasil yang baik dan dapat digunakan untuk meningkatkan kualitas pembelajaran terutama untuk aspek penguasaan konsep, keterampilan proses, sikap dan aplikasi

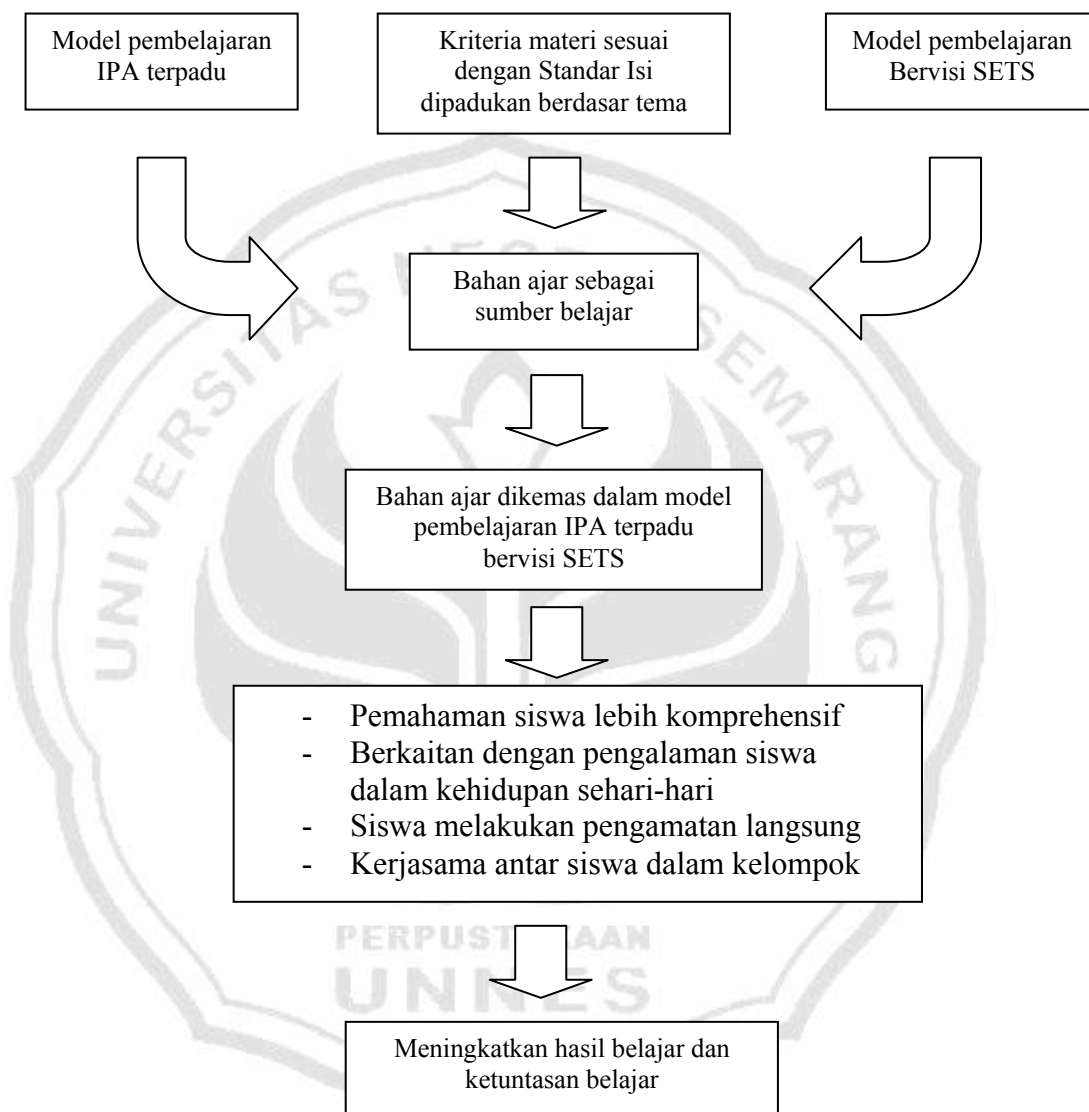
konsep. Hal ini sejalan dengan pendapat Hasan (2007) karena merupakan pengembangan dan implementasi KTSP, baik konsep maupun substansinya.

Setelah diberlakukan KTSP oleh Dinas Pendidikan, perlu dikembangkan model-model pembelajaran yang lebih efektif dan efisien. Saat ini diperlukan perubahan paradigma pada proses belajar peserta didik dan pada interaksi antar peserta didik dan guru. Sudah saatnya peserta didik diajak melihat langsung bagaimana keadaan di luar tembok kelas atau sekolah. Bagaimana keadaan masyarakat dan lingkungan sekitar. Apa yang terjadi di sana akibat ulah manusia dan akibat majunya perkembangan Sains dan teknologi abad 21 ini. Kegiatan pembelajaran sudah seharusnya lebih berpusat pada peserta didik (*student center*) dan bukan lagi berpusat pada guru.

Peserta didik harus diajak mencari dan menemukan sendiri struktur kognitifnya dengan bimbingan dan pengawasan guru, bahkan mereka harus diajak saling memberi pengetahuan yang telah diperolehnya kepada sesama peserta didik dalam kerjasama kelompok dan dalam pelaksanaan tugas-tugas terstruktur melalui pembelajaran kooperatif (*cooperative learning*). Peserta didik juga diajak mengkaitkan materi pembelajaran dengan empat unsur SETS yaitu apa yang telah dipelajari dalam Sains, bagaimana dampak positif dan negatifnya bagi lingkungan, apa hasil-hasil teknologi yang telah dihasilkan saat ini, serta apa manfaat dan kerugiannya bagi masyarakat pengguna hasil teknologi tersebut, semuanya dilakukan melalui observasi sederhana dalam kelompok-kelompok kecil 4-5 orang. Tujuan dari semua kegiatan pembelajaran ini adalah meningkatkan

pemahaman peserta didik terhadap materi pembelajaran sehingga akan meningkatkan hasil belajar mereka.

Alur kerangka berpikir tersebut dapat dilihat pada gambar di bawah ini:



Gambar 4. Kerangka Berpikir

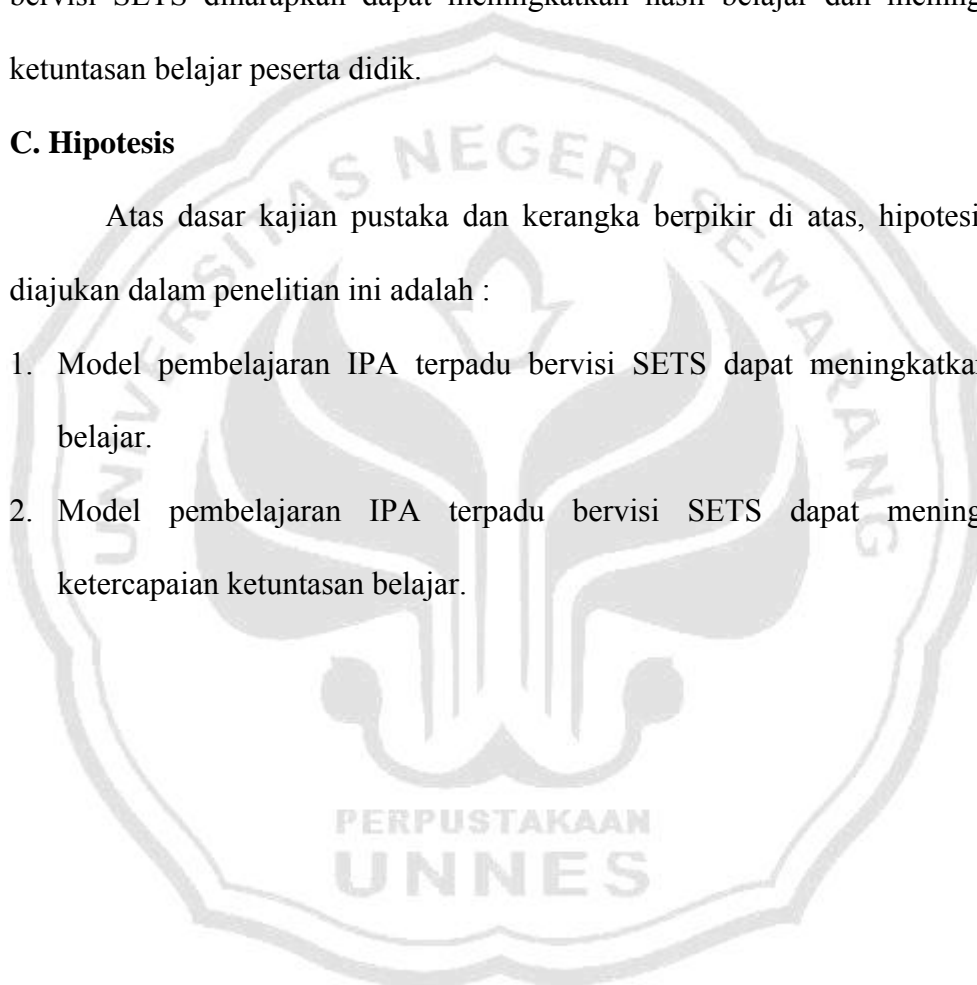
Sementara hasil penelitian mengenai IPA terpadu didapatkan hanya dari Sodikin (2002) tentang model *Webbed*. Hal ini menunjukkan bahwa IPA terpadu belum banyak diteliti orang. Padahal berdasarkan kajian teori, model pembelajaran IPA terpadu ini banyak sekali manfaatnya. Namun IPA terpadu juga

belum banyak yang memahami apalagi melaksanakannya. Atas dasar pemaparan di atas, maka perlu dilakukan sebuah penelitian mengenai IPA terpadu bervisi SETS di SMP. IPA terpadu yang dapat mengefisienkan waktu pembelajaran dan mengefektifkan proses pembelajaran dipadukan dengan model pembelajaran IPA bervisi SETS diharapkan dapat meningkatkan hasil belajar dan meningkatkan ketuntasan belajar peserta didik.

C. Hipotesis

Atas dasar kajian pustaka dan kerangka berpikir di atas, hipotesis yang diajukan dalam penelitian ini adalah :

1. Model pembelajaran IPA terpadu bervisi SETS dapat meningkatkan hasil belajar.
2. Model pembelajaran IPA terpadu bervisi SETS dapat meningkatkan ketercapaian ketuntasan belajar.



BAB III

METODE PENELITIAN

A. Jenis dan Desain Penelitian

Penelitian ini merupakan penelitian eksperimental (*experimental research*) karena ditujukan untuk menguji secara langsung pengaruh suatu variabel terhadap variabel lain, dan menguji hipotesis hubungan sebab akibat dari suatu variabel (Sukmadinata, 2006). Penelitian ini menguji pengaruh model pembelajaran IPA terpadu bervisi SETS terhadap hasil belajar dan ketercapaian ketuntasan belajar.

Desain penelitian yang dilaksanakan adalah *pre-test and post-test group design* sebagai berikut:

Tabel 2. Desain Penelitian

Kelas	Pre test	Perlakuan	Post test
Eksperimen	Y1	X1	Y2
Kontrol	Y1	X2	Y2

(Sumber: Sugiyono, 2007)

Keterangan:

X1 = Model pembelajaran IPA Terpadu bervisi SETS

X2 = Model pembelajaran konvensional

Untuk mencapai tujuan penelitian yang diharapkan, tahapan penelitian direncanakan sebagai berikut :

1. Kajian kondisi awal dari objek penelitian yang meliputi kesiapan guru untuk mengajarkan model pembelajaran IPA terpadu bervisi SETS, kesiapan siswa dan sarana pembelajaran yang dibutuhkan. Kajian kondisi awal ini dilakukan dengan observasi langsung serta wawancara kepada guru dan siswa.

2. Penentuan subjek penelitian sebagai kelas kontrol dan kelas eksperimen. Kelas kontrol (K) dilakukan pembelajaran dengan metode konvensional dan kelas eksperimen (E) dilakukan pembelajaran dengan model pembelajaran IPA terpadu berbasis SETS.
3. Penyusunan perangkat pembelajaran IPA terpadu berbasis SETS yaitu Silabus, RPP, LKS dan instrumen-instrumen penelitian yang diperlukan meliputi soal tes tertulis, angket sikap dan pedoman wawancara, dilanjutkan dengan uji coba pada kelas dengan jumlah siswa terbatas.
4. Melakukan analisis hasil uji coba instrumen, refleksi dan perbaikan model instrumen yang diperlukan. Kriteria bagi model pembelajaran IPA terpadu berbasis SETS yang diinginkan adalah model pembelajaran yang menunjukkan ketuntasan hasil belajar. Standar Ketuntasan Minimal (SKM) pada mata pelajaran IPA pada tempat penelitian ini dilaksanakan adalah 55.
5. Pelaksanaan penelitian pada kelas eksperimen dan kelas kontrol oleh guru model diikuti oleh guru *imbas* sekaligus sebagai observer. Selanjutnya, guru *imbas* dapat melaksanakan pembelajaran model IPA terpadu berbasis SETS pada kelasnya.
6. Melakukan analisis terhadap data hasil penelitian, penulisan laporan dan penyebarluasan hasil-hasil penelitian melalui seminar atau publikasi artikel penelitian pada jurnal yang relevan.

B. Rancangan Penelitian

Rancangan dari penelitian ini adalah:

1. Kelas eksperimen (E) menggunakan model pembelajaran IPA terpadu bervisi SETS. Materi yang diajarkan adalah dampak limbah rumah tangga terhadap lingkungan, merupakan perpaduan antara materi Biologi kelas VII semester II, Standar Kompetensi 7 Memahami saling ketergantungan dalam ekosistem, Kompetensi Dasar 7.4 Mengaplikasikan peran manusia dalam pengelolaan lingkungan untuk mengatasi pencemaran dan kerusakan lingkungan. Dipadukan dengan materi Kimia kelas VIII semester I, Standar Kompetensi 4 Memahami kegunaan bahan kimia dalam kehidupan, Kompetensi Dasar 4.1 Mencari informasi tentang kegunaan dan efek samping bahan kimia dalam kehidupan sehari-hari.
2. Kelas kontrol (K) menggunakan model pembelajaran konvensional, yaitu dengan model ceramah, tanya jawab, penugasan dan latihan soal. Materi yang diajarkan adalah dampak limbah rumah tangga terhadap lingkungan, tetapi tidak dipadukan dengan materi Kimia dan tidak menggunakan visi SETS.

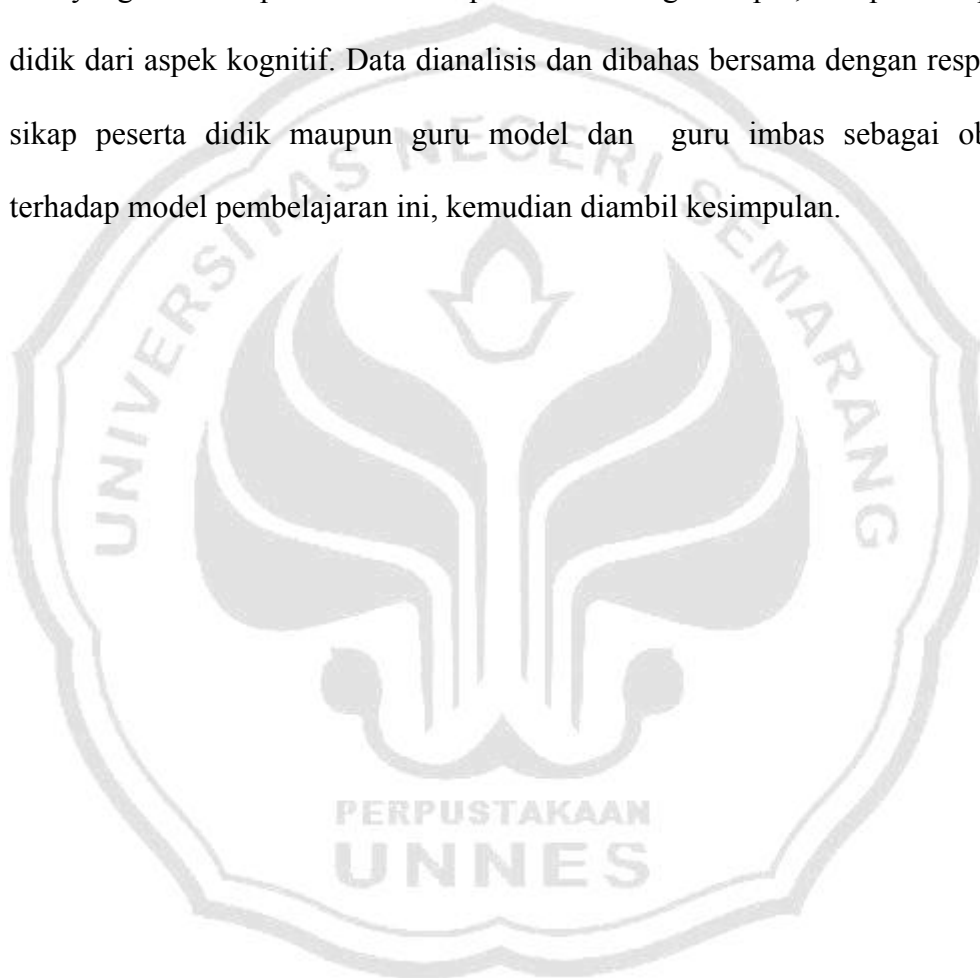
Pengembangan model pembelajaran IPA terpadu bervisi SETS didahului dengan kajian kondisi awal terhadap objek penelitian melalui observasi langsung, terutama kondisi siswa dan kesiapan guru IPA dalam menggunakan model pembelajaran ini. Model pembelajaran IPA terpadu adalah model baru bagi guru IPA, sehingga penelitian ini diawali dengan mencoba model pembelajaran IPA terpadu pada materi yang lain. Demikian pula untuk model pembelajaran IPA bervisi SETS, diawali dengan cara yang sama. Barulah kemudian menggabungkan

kedua model pembelajaran ini menjadi model pembelajaran IPA terpadu bervisi SETS sebagai suatu inovasi terhadap model pembelajaran IPA. Pada pelaksanaan pendahuluan, guru model menjadi pengamat terlebih dahulu untuk mengamati bagaimana peneliti mencontohkan cara mengajarkan model pembelajaran IPA terpadu bervisi SETS pada materi lain dan bukan pada kelas eksperimen maupun kontrol serta dijelaskan melalui diskusi bagaimana cara melaksanakan model pembelajaran IPA Terpadu bervisi SETS dengan ditunjukkan seperangkat instrumen pembelajaran dan bahan-bahan ajar yang telah dipersiapkan oleh peneliti.

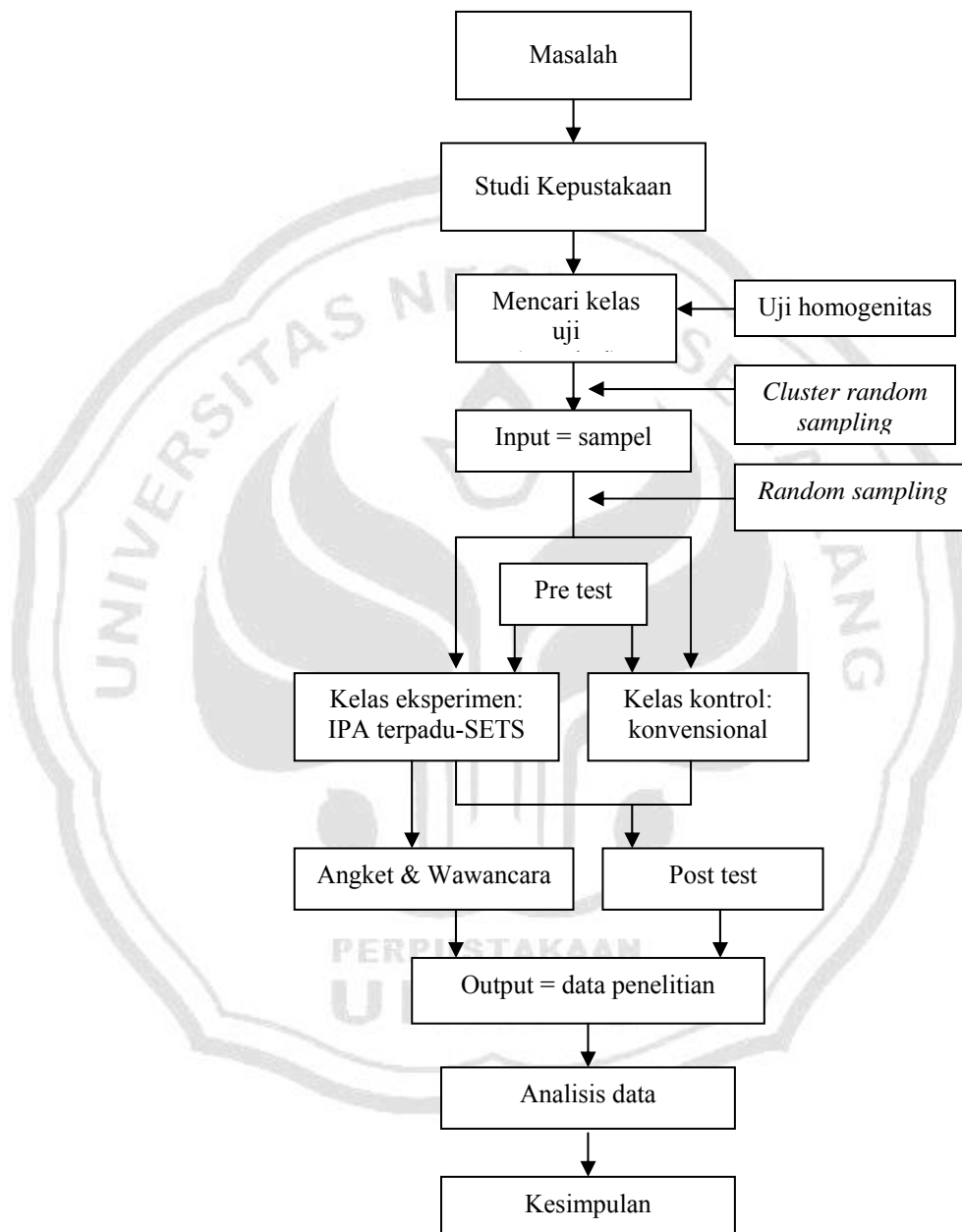
Instrumen-instrumen penelitian yang dipersiapkan sebelum pelaksanaan adalah 2 macam Silabus, 2 macam RPP, 2 macam LKS, masing-masing adalah IPA terpadu bervisi SETS untuk dilaksanakan pada kelas eksperimen dan model konvensional untuk dilaksanakan pada kelas kontrol, soal-soal tes tertulis untuk pre-test dan post-test yang telah dianalisis, pedoman wawancara, angket sikap dan respon peserta didik serta guru. Perolehan nilai tes tertulis, hasil wawancara dan skala sikap likert inilah yang akan dijadikan data penelitian pada model pembelajaran IPA terpadu bervisi SETS.

Soal uji homogenitas kelas diambil dari soal-soal ulangan umum semester ganjil. Pada setiap kelas uji, diambil siswa dengan jumlah di atas 30 orang yang memenuhi hasil rata-rata kelas yang homogen meliputi 8 kelas tersebut. Menurut Sujana (1992) $n > 30$ merupakan data sampling besar. Siswa yang tidak termasuk dalam daftar siswa uji, tetap mengikuti proses pembelajaran namun nilai tesnya tidak diikutsertakan dalam data penelitian.

Guru model melaksanakan kegiatan belajar mengajar pada kelas eksperimen menggunakan model pembelajaran IPA terpadu bervisi SETS dan pada kelas kontrol menggunakan model pembelajaran konvensional. Pada awal dan akhir kegiatan pembelajaran dilaksanakan pre-test dan post-test dengan jenis soal yang sama. Diperolehlah data penelitian sebagai output, berupa nilai peserta didik dari aspek kognitif. Data dianalisis dan dibahas bersama dengan respon dan sikap peserta didik maupun guru model dan guru imbas sebagai observer terhadap model pembelajaran ini, kemudian diambil kesimpulan.



Alur penelitian dan rancangan pengembangan perangkat pembelajaran IPA terpadu bervisi SETS digambarkan pada gambar berikut ini:



Gambar 5. Diagram Alir Pelaksanaan Penelitian

C. Objek Penelitian

1. Populasi

Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh siswa kelas VII SMP Negeri 1 Talun Kabupaten Cirebon Tahun Pelajaran 2007/2008 yang berjumlah 340 siswa dalam 8 kelas yaitu VIIA sampai VIIH.

2. Sampel

Sampel penelitian ini adalah 2 kelas dari 8 kelas yang ada. Satu untuk kelas kontrol dan yang lainnya untuk kelas eksperimen.

3. Teknik pengambilan sampel penelitian

Teknik pengambilan sampel dilakukan dengan “*cluster random sampling*”, dari 8 rombongan belajar diambil 2 kelas melalui pengundian. Terpilihlah kelas VIIA dan VIIC. Kemudian pada kedua kelas ini dilakukan “*random sampling*” melalui pengundian juga terpilihlah kelas VIIA sebagai kelas eksperimen diberi model pembelajaran IPA terpadu bervisi SETS dan kelas VIIC sebagai kelas kontrol diberi model pembelajaran konvensional.

D. Variabel

Variabel dalam penelitian ini terdiri atas variabel bebas (*independent variable*=X) dan variabel terikat (*dependent variable*=Y). Variabel bebas pada penelitian ini adalah model pembelajaran IPA terpadu bervisi SETS, sedangkan variabel terikat adalah hasil belajar dan ketuntasan belajar. Adapun respon peserta didik dan respon guru terhadap model pembelajaran, serta wawancara terhadap peserta didik dan guru merupakan data sekunder yang mendukung hasil analisis pre-test dan post-test pada kelas eksperimen dan kelas kontrol.

E. Instrumen

Perangkat pembelajaran yang dibuat untuk melaksanakan penelitian ini adalah Silabus, Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP), Lembar Kegiatan Siswa (LKS) dan tes. Sebagai data pendukung dibuat pedoman wawancara terhadap peserta didik dan wawancara terhadap guru, serta angket tanggapan peserta didik dan guru terhadap model pembelajaran yang diterapkan.

Instrumen yang digunakan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Tes tertulis yang digunakan untuk mengukur hasil belajar dan ketuntasan belajar peserta didik, berupa soal-soal pilihan ganda dengan empat pilihan jawaban digunakan untuk pre-test dan post-test pada kelas eksperimen maupun kelas kontrol. Soal tes dibuat berdasarkan kisi-kisi soal yang berisi materi atau indikator yang akan diukur serta enam macam ranah kognitif yaitu:
 - a. C1 = ingatan, yaitu kemampuan untuk mengenal atau mengingat kembali tentang sesuatu atau hafalan
 - b. C2 = pemahaman, yaitu kemampuan untuk memahami sesuatu yang berarti mengetahui lebih dahulu tentang sesuatu hal dan melihatnya dari berbagai segi, dengan cara menguraikan, menerangkan, memperluas arti dan istilah.
 - c. C3 = penerapan/aplikasi, yaitu proses berpikir yang setingkat lebih tinggi daripada pemahaman. Diharapkan peserta didik mampu memilih, menggunakan dan menerapkan dengan tepat sesuatu teori, hukum, metode pada situasi baru atau situasi yang lain.

- d. C4 = Analisis, yaitu kemampuan untuk merinci atau menguraikan suatu bahan atau keadaan menurut bagian-bagian yang lebih kecil (komponen) atau menurut faktor-faktor penyebabnya dan mampu memahami hubungan di antara bagian/faktor yang satu dengan yang lain.
- e. C5 = Sintesis, yaitu kemampuan berpikir yang merupakan kebalikan dari proses analisis, suatu proses yang memadukan bagian-bagian/unsur-unsur secara logis sehingga menjadi suatu pola struktur/bentuk yang baru.
- f. C6 = Evaluasi, jenjang terjadinya dalam kognitif, yaitu kemampuan untuk dapat memberikan pertimbangan terhadap sesuatu situasi, nilai-nilai, ide-ide berdasarkan patokan/kriteria tertentu. Contoh: jika seorang dihadapkan pada beberapa pilihan, ia akan memilih satu pilihan terbaik sesuai kriteria tertentu. Kriteria ini dilihat dari berbagai segi seperti ketepatan, ketepatan waktu, dampak/pengaruh sampingan, keuntungan dan kerugian dan sebagainya (Rustaman dkk, 2003).
2. Pedoman wawancara dengan peserta didik untuk mengungkap respon peserta didik terhadap penerapan model pembelajaran, dilaksanakan pada kelas eksperimen.
 3. Pedoman wawancara dengan guru untuk mengungkap respon guru terhadap penerapan model pembelajaran, dilaksanakan terhadap guru model dan guru observer.

4. Angket untuk peserta didik berupa pernyataan dengan 5 pilihan jawaban skala Likert yang digunakan untuk mengungkap sikap peserta didik terhadap penerapan model pembelajaran, diberikan pada kelas eksperimen.
5. Angket untuk guru berupa pernyataan dengan 5 pilihan jawaban skala Likert yang digunakan untuk mengungkap sikap guru terhadap penerapan model pembelajaran, diberikan kepada guru model dan guru observer.

F. Cara Pengambilan Data

Data berupa nilai hasil belajar diperoleh melalui pre-test dan post-test. Soal yang akan digunakan diuji coba terlebih dahulu. Dari hasil pengundian dipilih kelas VIID sebagai kelas uji instrumen. Hasil tes dianalisis terlebih dahulu mengenai validitas, reliabilitas, daya pembeda dan tingkat kesukarannya. Soal-soal yang valid dan reliabel, serta mempunyai daya pembeda baik, berapapun jumlahnya itulah yang digunakan dalam pengambilan data penelitian.

Pre-test diberikan kepada kelas eksperimen dan kelas kontrol sebelum diberi perlakuan dengan model pembelajaran yang berbeda. Setelah perlakuan dengan model pembelajaran yang berbeda, kedua kelas diberi post-test menggunakan soal yang sama dengan soal pre-test agar diketahui berapa peningkatan skornya. Semua data dianalisis untuk mendapatkan hasil penelitian.

Hasil penelitian dilengkapi dengan data sekunder berupa wawancara dan angket kepada peserta didik dan guru. Metoda wawancara yang dilakukan adalah wawancara yang mendalam untuk mengungkap semua tanggapan peserta didik dan guru. Apabila ditemukan pertanyaan baru yang tidak tercantum pada pedoman wawancara, tetap ditanyakan agar mendapatkan gambaran yang lengkap dan jelas

mengenai tanggapan peserta didik dan guru terhadap penerapan model pembelajaran IPA terpadu berbasis SETS yang sedang diteliti.

G. Analisis Instrumen

Suatu instrumen berupa tes tertulis dapat dikatakan baik jika memiliki beberapa persyaratan yaitu validitas, reliabilitas, daya pembeda dan tingkat kesukaran.

1. Analisis validitas

Validitas adalah suatu ukuran yang menunjukkan tingkat-tingkat kevalidan, keandalan atau kesahihan suatu instrumen (Arikunto, 2002). Untuk instrumen yang berbentuk tes, maka pengujian validitas isi dapat dilakukan dengan membandingkan antara isi instrumen dengan materi pelajaran yang telah diajarkan (Sugiyono, 2003). Suatu tes dapat dikatakan mempunyai validitas tinggi apabila tes tersebut menjalankan fungsi ukurnya atau memberikan hasil ukur yang tepat dan akurat sesuai dengan maksud tes tersebut.

Uji validitas instrumen dilakukan menggunakan rumus *korelasi product moment Pearson*. Variabel yang dikorelasikan adalah jawaban responden tiap item dikorelasikan skor total yang diperoleh tiap responden. Selanjutnya nilai r_{xy} yang diperoleh masing-masing soal dikonsultasikan dengan nilai tabel *r product moment* (Arikunto, 2002). Rumus *korelasi product moment Pearson* sebagai berikut:

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

r_{xy} = koefisien korelasi antara variabel X dengan variabel Y

X = skor tiap soal yang dicari keterandalannya (validitasnya)
 Y = skor total soal
 N = banyaknya responden

Kriteria validitas butir soal yang diperoleh dari persamaan di atas adalah:

$r_{xy} < 0,20$ = sangat rendah

$0,20 \leq r_{xy} < 0,40$ = rendah

$0,40 \leq r_{xy} < 0,60$ = cukup

$0,60 \leq r_{xy} < 0,80$ = tinggi

$r_{xy} \geq 0,80$ = sangat tinggi

2. Analisis reliabilitas

Sebuah tes dikatakan reliabel (dapat dipercaya) apabila tes tersebut dapat menunjukkan hasil yang relatif ajeg jika tes tersebut digunakan pada kesempatan yang lain (Arikunto, 2002). Uji reliabilitas dilakukan menggunakan rumus yang dikemukakan oleh Spearman-Brown dengan metode belah dua (*split-half methode*) sebagai berikut:

$$r_{11} = \frac{2r_{gg}}{1 + r_{gg}}$$

r_{11} = koefisien reliabilitas tes

r_{gg} = koefisien genap-ganjil

Kriteria koefisien derajat reliabilitas tes yang digunakan sebagai berikut:

$0,00 \leq r_{11} \leq 0,20$ = kecil

$0,20 < r_{11} \leq 0,40$ = rendah

$0,40 < r_{11} \leq 0,70$ = sedang

$0,70 < r_{11} \leq 0,90$ = tinggi

$0,90 < r_{11} \leq 1,00$ = sangat tinggi

Berdasarkan hasil analisis butir soal menggunakan program microsoft excel dan rumus di atas, diperoleh nilai validitas sebesar $r_{xy} = 0,66$. Nilai validitas ini termasuk kriteria tinggi. Hasil pengujian reliabilitas menunjukkan reliabilitas tes sebesar $r_{11} = 0,79$. Nilai reliabilitas ini termasuk ke dalam kriteria tinggi.

3. Analisis daya pembeda

Kriteria soal yang dipakai sebagai instrumen harus dapat membedakan antara peserta didik yang pandai dan kurang pandai dengan baik. Uji daya pembeda dilakukan menggunakan program microsoft excel. Rumus yang digunakan adalah sebagai berikut:

$$DP = \frac{SA - SB}{1/2N \cdot \max}$$

SA = skor kelompok atas

SB = skor kelompok bawah

N = jumlah semua siswa kelompok atas dan bawah, masing-masing 27%

Max = nilai maksimum tiap butir soal

Kualifikasi daya pembeda sebagai berikut:

0,40 ke atas = baik, soal dipakai

0,21 – 0,39 = kurang baik, soal direvisi jika akan dipakai atau dibuang

0,20 ke bawah = jelek, soal dibuang

4. Analisis tingkat kesukaran

Soal uji yang diberikan harus memiliki tingkat kesukaran yang beragam, yaitu mudah, sedang dan sukar. Uji tingkat kesukaran dilakukan menggunakan program microsoft excel. Rumus yang digunakan adalah sebagai berikut:

$$TK = \frac{SA + SB}{N \cdot \max}$$

Kualifikasi tingkat kesukaran sebagai berikut:

0,70 ke atas = mudah

0,30 – 0,69 = sedang

0,29 ke bawah = sukar

Hasil uji coba dan analisis instrumen penelitian adalah sebagai berikut:

1. Validitas dan reliabilitas

Berdasarkan hasil uji coba instrumen diperoleh soal yang valid untuk instrumen hasil belajar IPA sebanyak 40 butir soal dari 70 butir yang diuji dan semuanya berbentuk pilihan ganda dengan alternatif empat pilihan jawaban. Adapun data soal valid serta soal tidak valid dan terdapat pada tabel berikut:

Tabel 3. Data Soal Valid dan Tidak Valid

Valid	Tidak Valid
1, 5, 6, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 16, 18, 20, 21, 23, 27, 29, 31, 33, 34, 35, 39, 41, 42, 43, 45, 46, 47, 51, 52, 56, 59, 60, 61, 62, 64, 65, 66, 67, 69, 70	2, 3, 4, 7, 8, 15, 17, 19, 22, 24, 25, 26, 28, 30, 32, 36, 37, 38, 40, 44, 48, 49, 50, 53, 54, 55, 57, 58, 63, 68

Ke empat puluh soal tersebut merupakan soal yang valid karena nilai alpha lebih besar dari alpha tabel ($>0,7280$). Skor untuk soal pilihan ganda yang menjawab benar bernilai 1 sedangkan yang menjawab salah bernilai 0, sehingga rentang perolehan skor untuk setiap responden antara 0 sampai dengan 21.

2. Daya pembeda dan tingkat kesukaran

Berdasarkan hasil uji daya pembeda dari 40 soal yang valid diperoleh bahwa 21 soal daya pembedanya baik, 15 soal daya pembedanya kurang baik dan

4 soal daya pembedanya jelek. Semua soal yang daya pembedanya baik diambil untuk instrumen final penelitian, sedangkan soal yang daya pembedanya jelek dibuang dan soal yang daya pembedanya kurang baik dapat dipakai apabila direvisi terlebih dahulu. Pada penelitian ini hanya dipakai 21 soal yang daya pembedanya baik saja, karena dianggap dapat mewakili semua indikator yang akan diukur.

Tabel 4. Data Daya Pembeda Soal Valid

Daya pembeda baik	Daya pembeda kurang baik	Daya pembeda jelek
6, 9, 10, 12, 13, 21, 23, 27, 29, 31, 41, 42, 45, 46, 51, 52, 59, 62, 64, 65, 67	1, 5, 11, 14, 16, 18, 20, 33, 35, 47, 56, 60, 61, 66, 69	34, 39, 43, 70

Berdasarkan hasil uji tingkat kesukaran, dari 21 soal valid dan berdaya pembeda baik diperoleh bahwa soal mudah 3 buah, soal sedang 16 buah dan soal sukar 2 buah. Pada penelitian ini tidak digunakan prosentase 30% mudah, 50% sedang dan 20% sukar seperti yang lazim digunakan pada jenjang SMP di Depdiknas karena jumlah tersebut tidak dapat mewakili indikator yang akan diukur, maka semua soal berdaya pembeda baik sebanyak 21 buah digunakan dalam penelitian untuk dijadikan soal pre-test dan post-test.

Tabel 5. Data Tingkat Kesukaran Soal untuk Instrumen Final

Mudah	Sedang	Sukar
6, 13, 31	9, 10, 12, 21, 23, 27, 29, 41, 45, 46, 51, 52, 59, 62, 65, 67	42, 64

H. Analisis Data

1. Analisis aspek kognitif

Hasil belajar dan ketuntasan belajar peserta didik ditentukan berdasarkan penilaian acuan patokan. Skor yang didapat oleh siswa akan digunakan untuk menentukan hasil belajar, ketuntasan individual dan ketuntasan klasikal peserta didik terhadap Kompetensi Dasar yang telah ditetapkan. Ketuntasan belajar individual tiap peserta didik ditentukan dengan rumus:

$$p = Si/St \times 100\%$$

p = persen ketuntasan belajar perindividu

Si = jumlah skor yang dicapai peserta didik terhadap seluruh butir soal

St = jumlah skor total seluruh butir soal

Peserta didik dikatakan tuntas belajar jika persen ketuntasan belajarnya minimal 55% (Standar Ketuntasan Minimal di SMPN 1 Talun Untuk mata pelajaran IPA tahun pelajaran 2007/2008) Suatu kelas dikatakan tuntas belajarnya jika di kelas tersebut terdapat 85% peserta didik yang telah mencapai ketuntasan individual.

2. Analisis aspek respon peserta didik terhadap model pembelajaran

Data yang berupa tanggapan peserta didik terhadap sejumlah pertanyaan pada wawancara dengan peserta didik, langsung dideskripsikan apa adanya untuk menggambarkan kesan peserta didik terhadap model pembelajaran yang telah diujikan.

3. Analisis aspek respon guru terhadap model pembelajaran

Data yang berupa tanggapan guru terhadap sejumlah pertanyaan pada wawancara langsung dideskripsikan apa adanya untuk menggambarkan kesan

guru terhadap perangkat pembelajaran yang telah dikembangkan dan penerapan perangkat tersebut dalam proses pembelajaran.

4. Analisis aspek sikap peserta didik dan sikap guru

Data sikap dianalisis dengan persentase, yaitu jumlah peserta didik atau guru yang memberikan pernyataan positif dibagi dengan jumlah seluruh peserta didik atau guru yang memberikan pernyataan, dikali 100%.



BAB IV

HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

A. Hasil Penelitian

Berdasarkan hasil analisis data yang dilakukan melalui komputer program microsoft excel maupun SPSS (*Statistical Package for Social Science*) 10.0 for window, maka diperoleh hasil penelitian sebagai berikut:

1. Uji normalitas data pre-test dan post-test kelas eksperimen dan kelas kontrol

Data skor yang diperoleh dari pre-test dan post-test pada kelas eksperimen maupun kontrol terlebih dahulu diuji normalitasnya. Normalitas data skor hasil tes dalam penelitian merupakan syarat untuk melakukan analisis inferensial dengan menggunakan teknik statistik parametrik. Pengujian normalitas data dilakukan terhadap skor post-test kelas eksperimen dengan indikator pembandingan (μ) senilai SKM yaitu 55. Hasil pengujian digunakan untuk menyimpulkan apakah data yang dianalisis berdistribusi normal atau tidak.

Untuk keperluan pengujian, diajukan hipotesis statistik sebagai berikut:

H_0 = data skor berdistribusi normal.

H_1 = data skor tidak berdistribusi normal.

Kriteria penilaian ditetapkan sebagai berikut:

Jika probabilitas > nilai tabel pada taraf nyata 0,05 maka H_0 diterima.

Jika probabilitas < nilai tabel pada taraf nyata 0,05 maka H_0 ditolak.

Berdasarkan hasil uji normalitas menggunakan program SPSS 10.0 dengan Kolmogorov-Smirnov diperoleh data berikut:

- a. Data pre-test kelas eksperimen berdistribusi normal karena nilai probabilitas 0,657 lebih besar dari nilai tabel 0,72 pada taraf nyata 0,05.
- b. Data pre-test kelas kontrol berdistribusi normal karena angka nilai probabilitas 0,273 lebih besar dari nilai tabel 0,72 pada taraf nyata 0,05.
- c. Data post-test kelas eksperimen berdistribusi normal karena nilai probabilitas 0,320 lebih besar dari nilai tabel 0,72 pada taraf nyata 0,05.
- d. Data post-test kelas kontrol berdistribusi normal karena nilai probabilitas 0,267 lebih besar dari nilai tabel 0,72 pada taraf nyata 0,05.

2. Uji Homogenitas data pre-test dan post-test kelas eksperimen dan kelas kontrol

Selanjutnya data tersebut di atas dilakukan uji homogenitas. Homogenitas varians merupakan prasyarat yang harus dipenuhi apabila dalam proses analisis data akan diterapkan analisis komparatif. Untuk melihat homogenitas skor pre-test dan homogenitas skor post-test pada kedua kelas yaitu eksperimen dan kontrol, dilakukan pengujian menggunakan uji Levene statistik.

Hipotesis yang diajukan dalam pengujian homogenitas tersebut adalah:

H_0 = data skor varians adalah homogen.

H_1 = data skor varians adalah tidak homogen.

Kriteria penilaian ditetapkan sebagai berikut:

H_0 diterima jika probabilitas > nilai tabel pada taraf nyata 0,05.

H_0 ditolak jika probabilitas < nilai tabel pada taraf nyata 0,05.

Berdasarkan hasil uji homogenitas menggunakan SPSS 10.0 dengan uji Levene diperoleh data berikut:

- a. Kedua sampel data pre-test kelas eksperimen dan kontrol homogen, dengan nilai probabilitas 0,465 lebih besar dari 0,67 pada taraf nyata 0,05.
- b. Kedua sampel data post-test kelas eksperimen dan kontrol homogen, dengan nilai probabilitas 0,114 lebih besar dari 0,67 pada taraf nyata 0,05.

3. Uji t data pre-test dan post-test kelas eksperimen dan kelas kontrol

Setelah data melalui uji normalitas dan homogenitas serta memenuhi kriteria berdistribusi normal dan homogen, selanjutnya data skor pre-test dan post-test dianalisis dengan uji t satu sampel (*One Sample T Test*) untuk mengetahui apakah model pembelajaran IPA terpadu bervisi SETS dapat meningkatkan hasil belajar.

Hipotesis terhadap peningkatan hasil belajar sebagai berikut:

H_0 = model pembelajaran IPA terpadu bervisi SETS tidak dapat meningkatkan hasil belajar.

H_1 = model pembelajaran IPA terpadu bervisi SETS dapat meningkatkan hasil belajar.

Kriteria penilaian ditetapkan sebagai berikut:

Jika $t_{hitung} > t_{tabel}$ dengan α 0,05 (95%) maka H_0 ditolak.

Jika $t_{hitung} < t_{tabel}$ dengan α 0,05 (95%) maka H_0 diterima.

Berdasarkan hasil uji t satu sampel menggunakan SPSS 10.0 diperoleh data berikut:

- a. Tidak terdapat perbedaan antara pre-test kelas eksperimen dan kontrol karena nilai t pada deretan *equal varian not assumed* 0,833 lebih kecil dari 1,94.

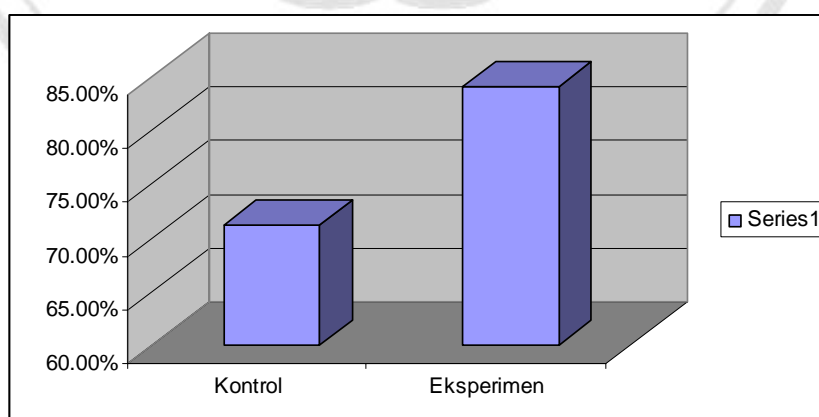
- b. Terdapat perbedaan antara post-test kelas eksperimen dan kontrol karena angka t pada deretan *equal varian assumed* 4,163 lebih besar dari 4,02, artinya model pembelajaran IPA terpadu bervisi SETS dapat meningkatkan hasil belajar.

Perbedaan tersebut terlihat pada tabel output *Group Statistics* berupa rata-rata skor kelas eksperimen lebih besar daripada rata-rata skor kelas kontrol, yaitu $17,66 > 14,94$. Hal ini menunjukkan bahwa kelas eksperimen memiliki hasil belajar lebih baik/meningkat dibanding kelas kontrol.

4. Hasil ketuntasan belajar kelas eksperimen dan kontrol

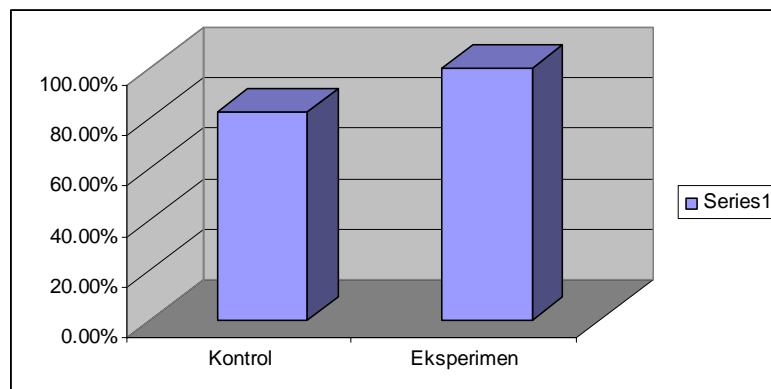
Hasil uji t pada tabel output *Independent Samples Test* terdapat nilai $t_{\text{hasil}} = 4,163$ lebih besar dari 4,02. Hal ini menunjukkan bahwa model pembelajaran IPA terpadu bervisi SETS telah memenuhi standar ketuntasan belajar IPA.

Hasil uji t pada tabel output *Group Statistics* berupa rata-rata skor post-test kelas eksperimen adalah 17,66 dari 21 soal = $17,66/21 \times 100\% = 84,09\%$. Rata-rata skor post-test kelas kontrol adalah 14,94 dari 21 soal = $14,94/21 \times 100\% = 71,14\%$.



Gambar 6. Hasil Belajar Kelas Kontrol dan Eksperimen

Ketuntasan klasikal kelas kontrol adalah $29/35 \times 100\% = 82,86\%$ sedangkan pada kelas eksperimen ketuntasan klasikalnya 100% .



Gambar 7. Hasil Ketuntasan Belajar Klasikal Kelas Kontrol dan Eksperimen

5. Hasil analisis aspek respon peserta didik terhadap model pembelajaran IPA terpadu bervisi SETS

Aspek respon peserta didik terhadap model pembelajaran diperoleh dari hasil wawancara para observer dan guru model kepada sepuluh (10) peserta didik di kelas eksperimen, dengan pembagian sebagai berikut:

- a. Dari kelompok atas (pandai) sebanyak 3 orang.
- b. Dari kelompok tengah (sedang) sebanyak 4 orang.
- c. Dari kelompok bawah (kurang) sebanyak 3 orang.

Wawancara dilakukan perorangan pada tempat yang berbeda untuk menghindari kesamaan jawaban peserta didik. Peserta didik dipanggil satu-persatu secara bergantian oleh pewawancara. Tanggapan peserta didik terhadap sejumlah pertanyaan pada wawancara langsung adalah sebagai berikut:

- a. Pelajaran IPA selama ini: cukup menarik, mudah di mengerti, menyenangkan dan bisa menambah ilmu lebih luas menurut peserta didik kelompok atas dan tengah sebanyak 80%, namun menurut 20% peserta didik dari kelompok bawah pelajaran IPA selama ini sedang-sedang saja.

- b. Pembelajaran IPA dengan materi dampak limbah rumah tangga terhadap lingkungan dengan model IPA terpadu bervisi SETS: baik, enak, suka, senang, lebih faham karena ada praktek langsung dan karena peserta didik mengetahui apa yang bisa merusak lingkungan dan bagaimana cara menanggulangnya. Peserta didik yang berpendapat demikian sebanyak 100%.
- c. Metode IPA terpadu bervisi SETS yang diterapkan pada materi dampak limbah rumah tangga terhadap lingkungan: sangat baik sebanyak 10%, cocok dan setuju karena dengan praktek peserta didik lebih faham dan mudah sebanyak 90%.
- d. Kelemahan dari metode IPA terpadu bervisi SETS: dibutuhkan waktu yang lama sehingga terasa kurang untuk observasi (20%), peserta didik tidak bisa main-main (10%), terlalu lama di luar terasa panas (10%), pada saat praktek bimbingan agak kurang maksimal (10%), sangat dituntut kemandirian (10%). Sebanyak 30% peserta didik menyatakan tidak ada kelemahan, sementara 10% lainnya menyatakan diskusi kurang tertib namun hal ini bukanlah kelemahan metode pembelajarannya tetapi bagaimana kepandaian guru dalam mengelola kelas.
- e. Kebaikan atau hal yang menarik dari pembelajaran dengan metode IPA terpadu bervisi SETS: peserta didik lebih faham (50%), lebih mudah (10%), tidak membosankan (10%), senang dengan bekerja kelompok (20%), tahu tentang pengelolaan lingkungan yang baik (10%).
- f. Aktivitas belajar, motivasi dan semangat belajar peserta didik: lebih baik, lebih semangat, lebih senang, semakin giat belajar, lebih rajin dan lebih serius

sebanyak 100%. Artinya semua peserta didik yang mengikuti kegiatan pembelajaran dengan model IPA terpadu bervisi SETS ini aktivitas, motivasi dan semangat belajarnya lebih meningkat. Hal ini terbukti juga dengan perolehan nilai post-test semua peserta didik kelas eksperimen lebih meningkat dibanding nilai pre-test mereka.

- h. Saran untuk penyempurnaan pembelajaran dengan model IPA terpadu bervisi SETS: penjelasan guru ditambah dan lebih jelas lagi (20%), harus mempraktekkannya dan lebih banyak prakteknya (30%), metode ini mohon dilanjutkan pada materi-materi yang lain (40%). Salah satu responden dari kelompok bawah (10%) menyatakan bahwa pembagian kelompok membingungkan karena dalam penelitian ini pembagian kelompok dilakukan secara acak dengan pertimbangan:

- 1) Membagi rata peserta didik yang pandai, sedang dan kurang ke dalam semua kelompok sehingga pengelompokan menjadi acak. Biasanya guru membagi kelompok berdasarkan tempat duduk yang berdekatan.
- 2) Membagi rata peserta didik berdasarkan gender, artinya jumlah perempuan dan laki-laki dalam tiap kelompok diupayakan sama.

Jadi secara umum respon peserta didik baik dari kelompok atas, tengah dan bawah semuanya memberikan tanggapan yang baik terhadap model pembelajaran IPA terpadu bervisi SETS dan menginginkan model atau metode ini dilanjutkan pada materi-materi yang lain.

6. Hasil analisis aspek respon guru terhadap model pembelajaran IPA terpadu bervisi SETS

Aspek respon guru terhadap model pembelajaran IPA terpadu bervisi SETS diperoleh dari satu orang guru model dan dua orang guru observer sebagai berikut:

- a. Model konvensional yang selama ini dilaksanakan: belum maksimal(33%), kurang kreatif (33%), perlu dikembangkan teknik dan manajemen kelas (33%).
- b. Pembelajaran dengan model IPA terpadu bervisi SETS: baik, banyak variasi, tidak membosankan (33%), aplikatif (33%), mudah dipahami karena dilakukan secara langsung (33%).
- c. Kebaikan/hal yang menarik dari model IPA terpadu bervisi SETS: guru tidak dominan (17%), peserta didik lebih aktif, kreatif dan senang karena mengenal langsung obyek-obyek yang sedang dipelajari (83%).
- d. Kendala/hambatan yang ditemukan pada model IPA terpadu bervisi SETS: lokasi observasi kadang tidak sesuai dengan yang diharapkan (50%), masalah waktu perlu dipertimbangkan (50%).
- e. Aktivitas dan motivasi peserta didik selama pembelajaran dengan model IPA terpadu bervisi SETS: sangat baik (20%), cukup baik (20%), lebih aktif, lebih kreatif, lebih serius, lebih semangat (60%) karena peserta didik menjadi terbiasa mengobservasi permasalahan sebelum memberi kesimpulan.
- f. Saran untuk penyempurnaan pembelajaran dengan model IPA terpadu bervisi SETS: waktu pada LKS dicantumkan, harus diperhitungkan waktu dan materi yang sesuai (66%), pembagian peserta didik menjadi empat kelompok dalam

empat lingkungan yang berbeda (dalam materi ini) menyebabkan masalah dalam pengontrolan, maka harus menggunakan *team teaching* (33%).

7. Hasil analisis aspek sikap peserta didik terhadap model pembelajaran IPA terpadu bervisi SETS

Terdapat 19 macam kalimat pernyataan dalam angket sikap peserta didik terhadap model pembelajaran yang diajukan kepada 35 peserta didik pada kelas eksperimen. Jawaban mereka dipresentasikan dan dianalisis sebagai berikut:

Tabel 6. Sikap Peserta Didik terhadap Model Pembelajaran

No.	Sikap peserta didik terhadap model pembelajaran	SS %	S %	R %	TS %	STS %
1	Materi pelajaran lebih mudah dipahami	30	52	18	-	-
2	Materi pelajaran sangat berguna dalam kehidupan	58	33	3	6	-
3	Pemahaman bertambah	42,5	42,5	15	-	-
4	Tumbuh ide dan jawaban untuk memecahkan masalah yang diberikan guru	15	70	15	-	-
5	Terlibat aktif untuk menyelesaikan tugas-tugas	27	46	27	-	-
6	Menginginkan model IPA terpadu bervisi SETS diterapkan pada materi yang lain	46	33	18	3	-
7	Menghilangkan rasa bosan dan kurang minat	36	40	15	9	-
8	Ada kepedulian terhadap lingkungan	55	42	3	-	-
9	Ada kepedulian terhadap masyarakat	27	49	18	6	-
10	Tugas-tugas yang diberikan sangat mendukung kelancaran pembelajaran	52	42	6	-	-
11	Ini adalah model pembelajaran yang baru	24	58	18	-	-
12	Membuat lebih tertarik terhadap materi IPA	40	30	24	6	-
13	Pembagian kelompok yang dilakukan guru baik untuk membantu memahami materi pelajaran	49	30	18	-	3
14	Model ini bervariasi dan tidak membosankan	42,5	42,5	9	6	-
15	Model mengajar yang biasa dilakukan guru monoton dan membosankan	9	30	40	18	3
16	Mengikuti kegiatan pembelajaran ini membuat termotivasi dalam belajar	24	55	18	3	-
17	Kegiatan pembelajaran secara keseluruhan tidak menyenangkan	9	-	42,5	42,5	6
18	Saya semakin takut untuk mengikuti mata pelajaran IPA pada materi yang lain	9	9	21	40	21
19	Model ini sama seperti model materi sebelumnya	12	36	42	10	-

8. Hasil analisis aspek sikap guru terhadap model pembelajaran

Aspek sikap guru terhadap model pembelajaran diperoleh dari angket yang berisi 10 nomor pernyataan dengan 5 alternatif pilihan jawaban skala Likert. Data sikap guru diambil dari 3 orang guru yaitu 1 guru model dan 2 guru observer.

Hasil analisis dan persentase pernyataan guru terhadap model pembelajaran terlihat pada tabel 7 sebagai berikut:

Tabel 7. Sikap Guru terhadap Model Pembelajaran

No.	Sikap guru terhadap model pembelajaran	SS %	S %	R %	TS %	STS %
1.	Tidak pernah diperkenalkan atau mendengar model pembelajaran IPA terpadu bervisi SETS	-	-	-	100	-
2.	Mudah diimplementasikan	33	67	-	-	-
3.	Alat dan bahan mudah diperoleh	-	100	-	-	-
4.	Peserta didik aktif dan terlibat langsung	67	33	-	-	-
5.	Peserta didik memahami materi pelajaran	-	67	33	-	-
6.	Kelas mudah dikontrol	-	67	33	-	-
7.	Efektif digunakan dalam materi dampak limbah rumah tangga terhadap lingkungan	-	100	-	-	-
8.	Tugas-tugas sangat mendukung kelancaran pembelajaran	33	67	-	-	-
9.	Peserta didik terlihat senang	33	67	-	-	-
10.	Keaktifan peserta didik berkembang	67	33	-	-	-

B. Keterbatasan Penelitian

Berbagai upaya telah disiapkan dan dilakukan sesuai dengan prosedur penelitian agar hasilnya dapat diterima kebenarannya secara ilmiah. Untuk itu telah dilakukan berbagai proses mulai dari penentuan populasi, penarikan sampel, penyusunan instrumen, uji coba instrumen sampai dengan pelaksanaan perlakuan terhadap masing-masing kelompok sampel. Meskipun segala sesuatunya telah dilaksanakan dengan matang dan disiapkan dengan baik, ternyata masih banyak kekurangan, kelemahan, dan keterbatasan dalam penelitian ini. Faktor-faktor tersebut tidak dapat dihindarkan dan dikendalikan, terutama pada saat

berlangsungnya proses pelaksanaan perlakuan. Adapun kekurangan, kelemahan, dan keterbatasan penelitian ini antara lain sebagai berikut:

1. Transfer pengetahuan tentang IPA terpadu bervisi SETS dari peneliti kepada guru model belum maksimal karena keterbatasan waktu dan pemahaman guru model, sehingga kegiatan pembelajaran yang berlangsung belum 100% seperti keinginan peneliti.
2. Penelitian hanya melibatkan peserta didik kelas VII pada SMP Negeri 1 Talun Kabupaten Cirebon, sehingga jumlah sampel terlalu kecil untuk menyimpulkan temuan penelitian.
3. Penelitian hanya dilakukan satu kali, tidak seperti penelitian dan pengembangan (*Research and Development – R&D*) yang meneliti dan mengembangkan perangkat model pembelajaran berkali-kali sehingga diperoleh perangkat model pembelajaran dan hasil belajar yang semakin baik.
4. Kelompok eksperimen dan kelompok kontrol dilaksanakan pada kelas yang berbeda dan disesuaikan dengan jadwal pelajaran di sekolah, sehingga antar kelompok eksperimen dan kelompok kontrol tidak tertutup kemungkinan terjadi interaksi dan komunikasi di luar jam pelajaran.
5. Keterbatasan jumlah guru pendamping pada saat observasi ke beberapa lokasi yang berbeda pada saat yang sama menyebabkan kurang kontrol dan ketidakpuasan peserta didik terhadap bimbingan guru.
6. Keterbatasan sarana dan prasarana dalam melakukan kegiatan pembelajaran baik di dalam kelas maupun di luar kelas.

C. Pembahasan Hasil Penelitian

Tabel 6 berisi persentase sikap peserta didik terhadap model pembelajaran IPA terpadu bervisi SETS. Pada kolom nomor 1 sebanyak 30% peserta didik dari kelompok atas (pandai) sangat menyetujui bahwa mereka lebih mudah memahami materi pembelajaran dengan model IPA terpadu bervisi SETS, sedangkan 52% peserta didik dari kelompok tengah (sedang) dan bawah (kurang) menyatakan setuju. Sisanya sebanyak 18% yang umumnya dari kelompok bawah masih ragu apakah materi pelajaran lebih mudah dipahami atau tidak.

Dari data pada tabel 6 di atas terlihat bahwa model pembelajaran IPA terpadu bervisi SETS secara umum dapat membuat materi pelajaran lebih dipahami oleh peserta didik karena 82% menyatakan kesetujuannya.

Pada nomor 2 sebanyak 58% peserta didik sangat menyetujui dan 33% menyetujui bahwa materi dampak limbah rumah tangga terhadap lingkungan yang disampaikan dengan menggunakan metode IPA terpadu bervisi SETS sangat berguna dalam kehidupan sehari-hari, walaupun beberapa peserta didik kelompok bawah masih ragu dan menyatakan tidak setuju. Namun itu tidaklah terlalu berarti karena 91% peserta didik menyatakan kesetujuannya.

Pada nomor 3 sebanyak 42,5% peserta didik menyatakan sangat setuju dan 42,5% setuju bahwa dengan menggunakan model IPA terpadu bervisi SETS pemahaman dalam dirinya bertambah, namun 15% peserta didik yang merupakan kelompok bawah masih ragu apakah pemahaman dalam dirinya bertambah atau tidak. Secara umum 85% peserta didik merasa pemahaman dalam dirinya terhadap materi pelajaran bertambah dengan menggunakan model ini. Hal ini menunjukkan

bahwa model pembelajaran IPA terpadu bervisi SETS dapat membantu peningkatan pemahaman peserta didik terhadap materi pelajaran.

Pada nomor 4 sebanyak 70% peserta didik setuju, bahkan 15% sangat setuju bahwa dengan menggunakan model IPA terpadu bervisi SETS tumbuh ide dan jawaban untuk memecahkan masalah yang diberikan guru, namun 15% peserta didik dari kelompok bawah masih ragu karena belum mendapatkan ide dan jawaban.

Pada nomor 5 peserta didik yang terlibat sangat aktif dalam pembelajaran untuk menyelesaikan tugas-tugas yang diberikan guru adalah 27%, umumnya dari kelompok atas, sedangkan peserta didik yang terlibat aktif adalah 46%. Sisanya dari kelompok bawah sebanyak 27% belum terlibat sepenuhnya dalam penyelesaian tugas-tugas yang diberikan guru. Mereka baru sebagai anggota kelompok yang mengamati dan mengikuti anggota lainnya, namun belum terlibat secara langsung dalam penyelesaian tugas karena keterbatasan kemampuan yang mereka miliki. Pada kolom nomor 5 di atas terlihat bahwa 73% peserta didik terlibat langsung secara aktif dalam penyelesaian tugas-tugas yang diberikan guru.

Pada nomor 6 sebanyak 46% peserta didik sangat setuju dan 33% setuju agar model IPA terpadu bervisi SETS menjadi salah satu model yang diterapkan guru dalam pembelajaran IPA dan diterapkan pada materi yang lain. Namun 18% masih ragu, bahkan 3% tidak setuju karena ia melihat kejelekan dari model ini yaitu merasa kepanasan karena terlalu lama di luar kelas.

Pada nomor 7 sebagian besar peserta didik yaitu 36% sangat setuju dan 40% setuju bahwa dengan menggunakan model IPA terpadu bervisi SETS dapat

menghilangkan rasa bosan dan kurang minat dalam pelajaran IPA, hal ini disebabkan oleh praktek langsung yang dilakukan dalam pembelajaran secara berkelompok. Peserta didik yang terlibat aktif tidak merasa bosan dan tumbuh minatnya terhadap pembelajaran, namun peserta didik yang tidak terlibat secara aktif dalam pembelajaran merasa ragu sebanyak 15%, bahkan tidak setuju sebanyak 9%. Mereka merasakan kebosanan dan kurang minat karena tidak terlibat sepenuhnya dalam aktivitas pembelajaran dengan model ini.

Pada nomor 8 terlihat bahwa hampir seluruh peserta didik (97%) merasa dengan menggunakan model IPA terpadu berbasis SETS ada kepedulian terhadap lingkungan. Hal ini disebabkan oleh aktivitas praktikum langsung ke lokasi yang sesuai dengan materi pembelajaran, walaupun 3% merasa ragu apakah ia mempunyai kepedulian terhadap lingkungan atau tidak.

Dalam hal kepedulian terhadap masyarakat, ternyata berbeda dengan kepedulian terhadap lingkungan. Pada nomor 9 sebanyak 27% sangat setuju dan 49% setuju bahwa dengan menggunakan model IPA terpadu berbasis SETS ada kepedulian terhadap masyarakat, namun 18% merasa ragu, bahkan 6% menyatakan tidak setuju karena mereka belum merasakan kepedulian terhadap masyarakat melalui model pembelajaran ini. Artinya pada model ini kegiatan pembelajaran belum sepenuhnya menyentuh pada aspek masyarakat. Perlu dikembangkan lebih lanjut dalam aktivitas pembelajarannya metode agar peserta didik dapat langsung berhubungan dengan masyarakat sehingga mereka merasakan langsung kepedulian terhadap masyarakat.

Terlihat pada nomor 10 bahwa 94% peserta didik menyatakan kesetujuannya bahwa tugas-tugas yang diberikan guru sangat mendukung kelancaran pembelajaran, karena mereka adalah peserta didik yang melaksanakan tugas. Sebanyak 52% sangat setuju karena mereka melaksanakan tugas dengan sangat baik dan pengumpulannya tepat waktu, sedangkan 42% setuju karena mereka melaksanakan tugas dengan baik dan pengumpulannya masih harus ditagih. Sementara itu hanya 6% peserta didik yang merasa ragu karena mereka tidak mengumpulkan tugas, jadi belum merasakan langsung manfaat pemberian tugas-tugas dari guru.

Pada nomor 11 sebagian besar peserta didik yaitu 82% menyetujui bahwa model pembelajaran IPA terpadu bervisi SETS ini adalah model pembelajaran yang baru. Ini menunjukkan bahwa selama ini IPA terpadu hanya dikenal sebatas nama oleh para guru, namun belum diketahui apa dan bagaimana cara melaksanakannya, apalagi dipraktekkan langsung dalam kelas. Sebanyak 24% sangat setuju karena walaupun sama-sama praktek tetapi ada perbedaan yang baru dirasakan peserta didik dalam model ini yaitu berupa sentuhan pada aspek lingkungan dan masyarakat. Sedangkan aspek sains dan teknologi sudah biasa mereka rasakan sehingga 58% menyatakan setuju. Adapun 18% merasa ragu karena mereka belum bisa merasakan perbedaan model ini dengan model-model lainnya yang pernah diberikan guru. Umumnya mereka adalah kelompok bawah yang tidak peduli dengan apapun model yang diberikan guru pada saat pembelajaran, karena untuk mengikuti aktivitas pembelajaran pun sudah cukup berat bagi mereka.

Ketertarikan peserta didik terhadap materi pelajaran IPA menggunakan model IPA terpadu bervisi SETS ini terlihat pada tabel 6 nomor 12. Sebanyak 40% sangat setuju dan 30% setuju bahwa mereka menjadi lebih tertarik terhadap materi pelajaran IPA, namun 24% masih ragu, bahkan 6% tidak setuju karena menurut mereka ketertarikannya biasa-biasa saja, tidak ada perubahan dari sebelumnya. Mereka adalah dari kelompok bawah yang dalam pelaksanaan pembelajaran tidak terlibat secara aktif dan tugas-tugas pun tidak mengerjakan.

Terlihat pada nomor 13 bahwa 79% peserta didik menyetujui bahwa pembagian kelompok yang dilakukan guru baik untuk membantu memahami materi pelajaran. Sebanyak 49% sangat setuju dan 30% setuju karena mereka merasakan manfaat pembagian kelompok tersebut. Adapun 18% merasa ragu karena pemahamannya biasa-biasa saja dan tidak berperan terlalu aktif dalam kelompoknya. Sedangkan 3% sangat tidak setuju karena lebih menyukai belajar secara individu, ia tidak terlibat atau dilibatkan dalam kelompoknya, sehingga ia merasa terkucil dalam kelompoknya.

Pada nomor 14 sebagian besar peserta didik (85%) menyatakan kesetujuannya bahwa model IPA terpadu bervisi SETS ini bervariasi dan tidak membosankan. Terdapat jumlah yang seimbang antara pernyataan sangat setuju dan setuju yaitu masing-masing 42,5%. Sisanya sebanyak 9% merasa ragu dan 6% tidak setuju karena mereka tidak merasakan variasi dalam model ini dan masih merasa bosan dalam mengikuti aktivitas pembelajaran. Mereka adalah peserta didik kelompok bawah yang pada umumnya kurang dalam aktivitas dan

penangkapan materi pelajaran, sehingga tidak merasakan variasi dan masih merasa bosan dalam belajar.

Terlihat pada nomor 15, pernyataan peserta didik merata pada semua kolom pernyataan. Sebanyak 9% sangat setuju dan 30% setuju bahwa model mengajar yang biasa dilakukan guru selama ini monoton dan membosankan. Sebanyak 40% merasa ragu karena bagi mereka biasa-biasa saja, sedangkan 18% tidak setuju dan 3% sangat tidak setuju karena mereka adalah peserta didik kelompok atas yang selalu bersemangat dalam belajar walau apapun model mengajar yang dilakukan guru.

Dari data tabel 6 nomor 16 terlihat bahwa 79% peserta didik merasa motivasi belajarnya meningkat setelah mengikuti kegiatan pembelajaran dengan model IPA terpadu bervisi SETS pada materi Dampak Limbah Rumah Tangga terhadap Lingkungan. Sebanyak 24% sangat setuju karena merasa sangat termotivasi dan 55% setuju karena cukup termotivasi. Adapun 18% merasa ragu karena merasa biasa-biasa saja dan 3% tidak setuju karena merasa motivasi belajarnya tidak meningkat. Hal ini dialami oleh peserta didik dari kelompok bawah yang dalam kegiatan pembelajaran tidak terlibat secara aktif.

Pernyataan No.17 pada tabel 6 adalah pernyataan negatif. Diharapkan pernyataan peserta didik lebih banyak ke arah tidak setuju. Ternyata peserta didik yang menyatakan ketidaksetujuannya bahwa kegiatan pembelajaran dengan model IPA terpadu bervisi SETS ini secara keseluruhan tidak menyenangkan sebanyak 48,5% artinya mereka merasa kegiatan pembelajaran ini menyenangkan. Sebanyak 42,5% ragu karena merasa biasa-biasa saja. Sedangkan 9% sangat

setuju bahwa kegiatan pembelajaran ini tidak menyenangkan. Jika dihubungkan dengan hasil wawancara peserta didik kelompok bawah, rasa ketidaksenangan ini karena mereka kepanasan di luar kelas. Namun secara umum lebih banyak peserta didik yang merasa senang dengan kegiatan pembelajaran menggunakan model ini.

Pernyataan nomor 18 adalah pernyataan negatif. Sama dengan nomor 13 dan 17, diharapkan pernyataan peserta didik lebih banyak ke arah tidak setuju. Ternyata terlihat pada nomor 18 pernyataan peserta didik merata pada semua kolom. Adapun peserta didik yang menyatakan ketidaksetujuannya bahwa pembelajaran materi dampak limbah rumah tangga terhadap lingkungan dengan model IPA terpadu bervisi SETS ini membuat mereka semakin takut untuk mengikuti mata pelajaran IPA pada materi yang lain adalah 61%. Artinya sebagian besar peserta didik tidak merasa takut, namun justru 21% sangat senang dan 40% senang sebagai kebalikan dari rasa takut tadi. Adapun yang merasa ragu sebanyak 21% karena merasa biasa-biasa saja. Peserta didik yang sangat setuju dan setuju masing-masing sebanyak 9% berarti mereka merasa takut mengikuti mata pelajaran IPA pada materi yang lain. Ketakutan mereka karena mereka tidak mau berpanas-panas di luar kelas. Umumnya mereka dari kelompok bawah yang lebih senang duduk diam di dalam kelas dan malas beraktivitas dalam kerja kelompok dan praktikum.

Pernyataan pada No.19 adalah pernyataan negatif yang merupakan kebalikan dari pernyataan No.11. Pernyataan yang diharapkan dari peserta didik adalah kebalikan dari urutan pernyataan pada nomor 11, yaitu lebih banyak peserta didik yang menyatakan ketidaksetujuannya terhadap kalimat pernyataan sikap

No.19. Ternyata, pernyataan pada No.19 ini tidak efektif dicantumkan pada angket sikap peserta didik terhadap model pembelajaran, karena sudah ada pada nomor 11 berupa pernyataan positif. Jadi sebaiknya dibuang.

Adapun hasil angket nomor 19 menunjukkan bahwa 12% sangat setuju dan 36% setuju bahwa model IPA terpadu bervisi SETS ini sama dengan model pada materi sebelumnya. Sedangkan 42% merasa ragu dan 10% tidak setuju. Walaupun demikian, pernyataan negatif tetap lebih besar yaitu 52%. Artinya model ini tidak sama dengan model-model pembelajaran sebelumnya.

Dari pembahasan terhadap aspek sikap peserta didik terhadap model pembelajaran IPA terpadu bervisi SETS di atas, secara umum sebagian besar peserta didik menyetujui dan menyenangi pembelajaran menggunakan model pembelajaran IPA terpadu bervisi SETS khususnya pada materi dampak limbah rumah tangga terhadap lingkungan dan menginginkan model ini diberikan pada materi lain dalam pelajaran IPA.

Semua guru merasa pernah diperkenalkan atau mendengar model pembelajaran IPA terpadu bervisi SETS atau Salingtemas. Jadi nama IPA terpadu sudah tidak asing lagi bagi guru-guru IPA khususnya dan guru mata pelajaran lain, karena salah seorang observer adalah guru Bahasa Inggris menggantikan guru IPA yang tidak bisa menjadi observer pada saat penelitian berlangsung. Istilah SETS masih asing bagi mereka, tetapi ketika mengetahui artinya Sains, Lingkungan, Teknologi dan Masyarakat yang disingkat Salingtemas, ternyata mereka pernah mendengar nama ini.

Semua guru setuju bahkan 33% sangat setuju bahwa model pembelajaran IPA terpadu bervisi SETS ini mudah diimplementasikan. Artinya model ini bisa menjadi salah satu alternatif pilihan ketika guru mengajar IPA dan memungkinkan untuk dilaksanakan karena tidak sulit bagi guru.

Semua guru setuju bahwa alat dan bahan untuk bahan pelajaran menggunakan model IPA terpadu bervisi SETS ini mudah diperoleh dari lingkungan sekitar.

Semua guru setuju bahkan 67% sangat setuju bahwa peserta didik menjadi aktif dan terlibat langsung selama proses pembelajaran dengan model pembelajaran IPA terpadu bervisi SETS.

Sebanyak 67% guru setuju bahwa peserta didik memahami materi pelajaran yang diberikan guru dengan model IPA terpadu bervisi SETS, namun 33% merasa ragu karena melihat beberapa peserta didik tidak terlibat aktif secara langsung dan cenderung pasif selama pembelajaran berlangsung.

Sebagian besar guru yaitu 67% setuju bahwa selama KBM berlangsung kelas mudah untuk dikontrol, tetapi 33% ragu karena aktivitas praktikum peserta didik berada di lokasi yang berbeda-beda. Untuk mengatasi hal ini sebaiknya dipilih *team teaching* agar setiap kelompok yang berbeda lokasi observasinya dapat didampingi oleh seorang guru.

Semua guru setuju bahwa model pembelajaran IPA terpadu bervisi SETS ini efektif untuk digunakan dalam materi dampak limbah rumah tangga terhadap lingkungan, karena sangat cocok dengan 4 unsur SETS yaitu Sains membahas ilmu pengetahuan mengenai asal bahan pencemar seperti plastik, Teknologi

membahas hasil teknologi berupa plastik yang sulit diuraikan oleh mikroorganisme, Masyarakat banyak memanfaatkan plastik sebagai pembungkus karena lebih efisien tetapi juga masyarakatlah yang paling banyak menghasilkan sampah plastik, Lingkungan mendapat dampak positif karena plastik adalah sampah yang lebih enak dipandang mata dan tidak berbau busuk, juga mendapat dampak negatif karena plastik menjadi sumber utama pencemaran tanah.

Semua guru setuju bahkan 33% sangat setuju bahwa tugas-tugas yang diberikan guru sangat mendukung kelancaran pembelajaran. Hal ini sama dengan tanggapan peserta didik yang sebagian besar setuju terhadap pernyataan yang sama. Artinya pemberian tugas dari guru untuk peserta didik selain mendukung kelancaran pembelajaran juga disukai oleh peserta didik itu sendiri sebagai penerima tugas.

Sebanyak 33% guru sangat setuju dan 67% setuju bahwa peserta didik terlihat senang belajar dengan model IPA terpadu bervisi SETS. Hal ini terungkap juga melalui wawancara dengan sepuluh peserta didik dari tiga kelompok yang berbeda, yaitu kelompok pandai, sedang dan kurang pandai.

Semua guru setuju bahkan 67% sangat setuju bahwa dengan menggunakan model pembelajaran IPA terpadu bervisi SETS keaktifan peserta didik berkembang atau meningkat. Pernyataan ini sama dengan pernyataan peserta didik No.5 yang sebagian besar merasa terlibat aktif dalam pembelajaran. Artinya secara umum model pembelajaran IPA terpadu bervisi SETS ini dapat meningkatkan keaktifan peserta didik dalam kegiatan pembelajaran.

Respon peserta didik terhadap model pembelajaran IPA terpadu bervisi SETS secara keseluruhan menunjukkan kesetujuan dengan rata-rata persentase pernyataan positif ditunjukkan pada tabel 8 sebagai berikut:

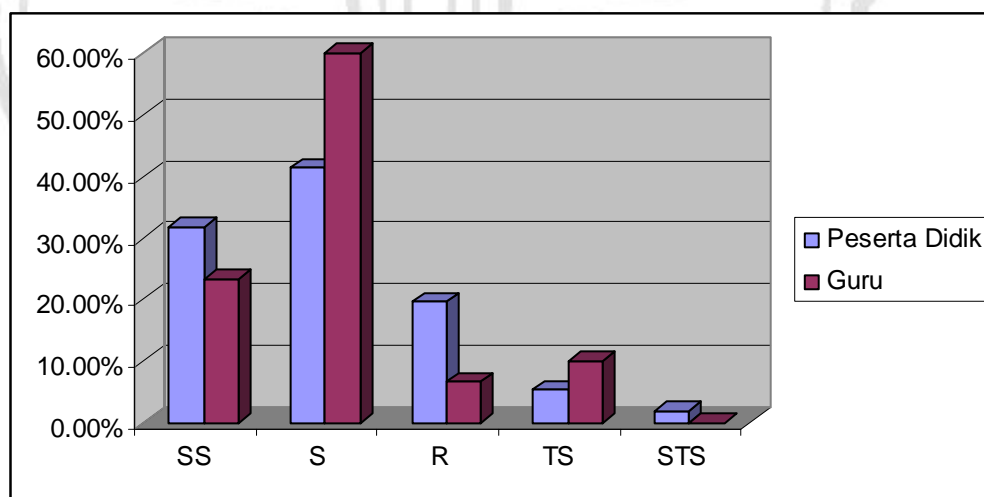
Tabel 8. Persentase Seluruh Respon Positif Peserta Didik terhadap Model Pembelajaran IPA Terpadu Bervisi SETS

Sangat Setuju	Setuju	Ragu-ragu	Tidak Setuju	Sangat Tidak Setuju
31,74 %	41,31 %	19,62 %	5,42 %	1,91 %

Respon guru terhadap model pembelajaran IPA terpadu bervisi SETS secara keseluruhan menunjukkan kesetujuan dengan rata-rata persentase pernyataan positif ditunjukkan pada tabel 9 sebagai berikut:

Tabel 9. Persentase Seluruh Respon Positif Guru terhadap Model Pembelajaran IPA Terpadu Bervisi SETS

Sangat Setuju	Setuju	Ragu-ragu	Tidak Setuju	Sangat Tidak Setuju
23,33 %	60,00 %	6,67 %	10,00 %	-



Gambar 8. Persentase Respon Peserta Didik dan Guru

Gambar 8 di atas menunjukkan bahwa baik peserta didik maupun guru menyenangi model pembelajaran IPA terpadu bervisi SETS karena telah membuat

peserta didik lebih faham terhadap materi pembelajaran, belajar menjadi mudah dan hal ini dibuktikan dengan meningkatnya hasil belajar dan ketercapaian ketuntasan belajar pada kelas eksperimen. Terlihat pada diagram batang gambar 8, bahwa baik peserta didik maupun guru setuju terhadap penerapan model pembelajaran IPA terpadu bervisi SETS di SMP. Mereka menyenangi model pembelajaran ini karena telah dapat meningkatkan pemahaman peserta didik terhadap materi pembelajaran, belajar menjadi lebih mudah dan menyenangkan. Hal ini terbukti dengan meningkatnya hasil belajar peserta didik kelas eksperimen sebesar $84,09\% - 71,14\% = 12,95\%$.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa pembelajaran IPA terpadu bervisi SETS mengakibatkan hasil belajar dan ketuntasan belajar lebih tinggi pada kelas eksperimen dibandingkan kelas kontrol karena model pembelajaran ini telah dapat memberi pemahaman peserta didik secara komprehensif, mengajak mereka membentuk aspek kognitifnya melalui pengamatan langsung terhadap obyek-obyek yang berkaitan dengan tema pembelajaran, memberikan pengalaman dalam kehidupan sehari-hari dalam suasana kerja kelompok. Hal ini menimbulkan rasa senang dan peningkatan motivasi belajar serta keaktifan dalam mengikuti kegiatan pembelajaran.

Setelah peserta didik melakukan kegiatan pembelajaran dengan model IPA terpadu bervisi SETS pada materi dampak limbah rumah tangga terhadap lingkungan, peserta didik dapat merasakan bahwa IPA berkaitan dengan cara mencari tahu tentang alam secara sistematis. IPA bukan hanya penguasaan kumpulan pengetahuan yang berupa fakta-fakta, konsep-konsep atau prinsip-

prinsip saja tetapi juga merupakan suatu proses penemuan. Dari hasil wawancara, peserta didik mengungkapkan bahwa mereka menemukan sendiri konsep atau prinsip dalam IPA melalui kegiatan pengamatan dan observasi. Peserta didik dapat mempelajari dirinya sendiri dan alam sekitar, serta menemukan sendiri prospek pengembangan lebih lanjut dari konsep atau prinsip yang didupatkannya dan menerapkannya dalam kehidupan sehari-hari. Inilah hakekat pelajaran IPA yang sebenarnya ingin ditanamkan kepada peserta didik.

Dalam kegiatan pembelajaran IPA terpadu bervisi SETS, guru memperkenalkan dunia teknologi melalui kegiatan perancangan dan pembuatan alat-alat sederhana terutama pemanfaatan limbah plastik seperti botol dan gelas plastik bekas minuman. Kegiatan ini sangat merangsang kreativitas dan imajinasi peserta didik, walaupun yang dilaksanakan dalam kelas baru sebatas diskusi bukan praktek langsung. Praktek untuk hal ini bisa disarankan kepada pelajaran keterampilan.

Peserta didik yang hidup di era peran Sains dan teknologi terus meningkat ini, harus dipersiapkan untuk memahami berbagai keterkaitan antara cabang Sains yaitu Fisika, Biologi dan Kimia. Pembelajaran dengan model IPA terpadu bervisi SETS lebih menguntungkan peserta didik karena hasil penelitian dalam psikologi perkembangan dan kognitif menyarankan bahwa seseorang belajar paling baik ketika berhadapan dengan gagasan-gagasan yang berkaitan satu dengan lainnya. Hal ini berarti bahwa pembelajaran dengan model IPA terpadu bervisi SETS dapat membantu ingatan dan penyimpanan memori peserta didik.

Secara sosiokultural, pembelajaran IPA terpadu bervisi SETS di SMP mengarah pada kebutuhan, minat dan kapasitas peserta didik saat itu, karena model pembelajaran ini memang dikembangkan sesuai dengan minat dan kebutuhan peserta didik. Pembelajaran IPA terpadu bervisi SETS mengembangkan berpikir kritis dan pemecahan masalah dalam situasi nyata.

Secara motivasional, pembelajaran IPA terpadu bervisi SETS menghindari belajar menghafal dalam lingkup materi. Oleh karena itu, pembelajaran ini diorganisasi melalui tema yang menyediakan pilihan-pilihan, seperti tema pencemaran lingkungan menyediakan pilihan-pilihan pencemaran tanah, air, udara dan suara. Hal ini telah terbukti memperluas minat, keaktifan dan motivasi peserta didik.

Secara pedagogis, cakupan pembelajaran konvensional dengan metode ceramah, tanya jawab dan penugasan terlalu besar dan sukar sehingga guru tidak dapat menyatakan semua hal yang diajarkannya. Sebaliknya, pembelajaran IPA terpadu bervisi SETS telah dapat mengarahkan peserta didik menggunakan keterampilan secara bermakna dan langsung. Oleh karena itu, pembelajaran IPA terpadu bervisi SETS dapat meningkatkan hasil belajar karena dekat dengan kondisi nyata di lingkungan sekitar peserta didik.

Proses pembelajaran menggunakan model IPA terpadu bervisi SETS telah dapat menekankan pada pemberian pengalaman langsung untuk mengembangkan kompetensi peserta didik agar menjelajahi dan memahami alam sekitar secara ilmiah. Model ini juga dapat mengarahkan peserta didik untuk melakukan pembelajaran berbasis inkuiri, yaitu menggali informasi, mengkonfirmasi apa

yang diketahui, mengarahkan pengetahuan pada aspek yang belum diketahuinya dan berbuat sehingga dapat membantu untuk memperoleh pemahaman yang lebih mendalam tentang alam sekitar. Hal ini sesuai dengan hasil angket dan wawancara dengan peserta didik.

Kegiatan pembelajaran dengan model IPA terpadu bervisi SETS dapat memberikan proses pembelajaran secara utuh, karena peserta didik mampu memahami fenomena alam melalui kegiatan pemecahan masalah, langkah-langkah metode ilmiah dan meniru cara kerja ilmuwan dalam menemukan fakta baru. Pembelajaran dengan model ini tidak hanya mempelajari IPA sebagai produk, menghafal konsep, teori dan hukum saja, tetapi telah dapat menumbuhkan rasa ingin tahu tentang fenomena alam dan hubungan sebab akibat yang menimbulkan masalah di lingkungan dan masyarakat, mencari prosedur pemecahan masalah melalui metode ilmiah, serta mengaplikasikan hasilnya dalam kehidupan sehari-hari. Jadi empat unsur utama dalam IPA yaitu sikap, proses, produk dan aplikasi semuanya dapat disentuh dengan model pembelajaran IPA terpadu bervisi SETS ini.

Ciri utama pembelajaran IPA terpadu bervisi SETS adalah bertanya, baik dilakukan oleh guru maupun peserta didik. Pengetahuan yang dimiliki seseorang bermula dari bertanya. Bertanya dalam pembelajaran IPA terpadu bervisi SETS adalah kegiatan guru yang telah dapat mendorong, membimbing dan menilai kemampuan berpikir peserta didik. Selain itu bagi peserta didik kegiatan bertanya merupakan bagian penting dalam melaksanakan pembelajaran yang berbasis inkuiri.

Bagian inti dari kegiatan pembelajaran IPA terpadu bervisi SETS adalah menemukan. Pengetahuan dan keterampilan yang diperoleh peserta didik telah dapat dibuktikan melalui penelitian ini bukan hasil mengingat seperangkat fakta-fakta, tetapi merupakan hasil dari menemukan dan menggeneralisasi sendiri.

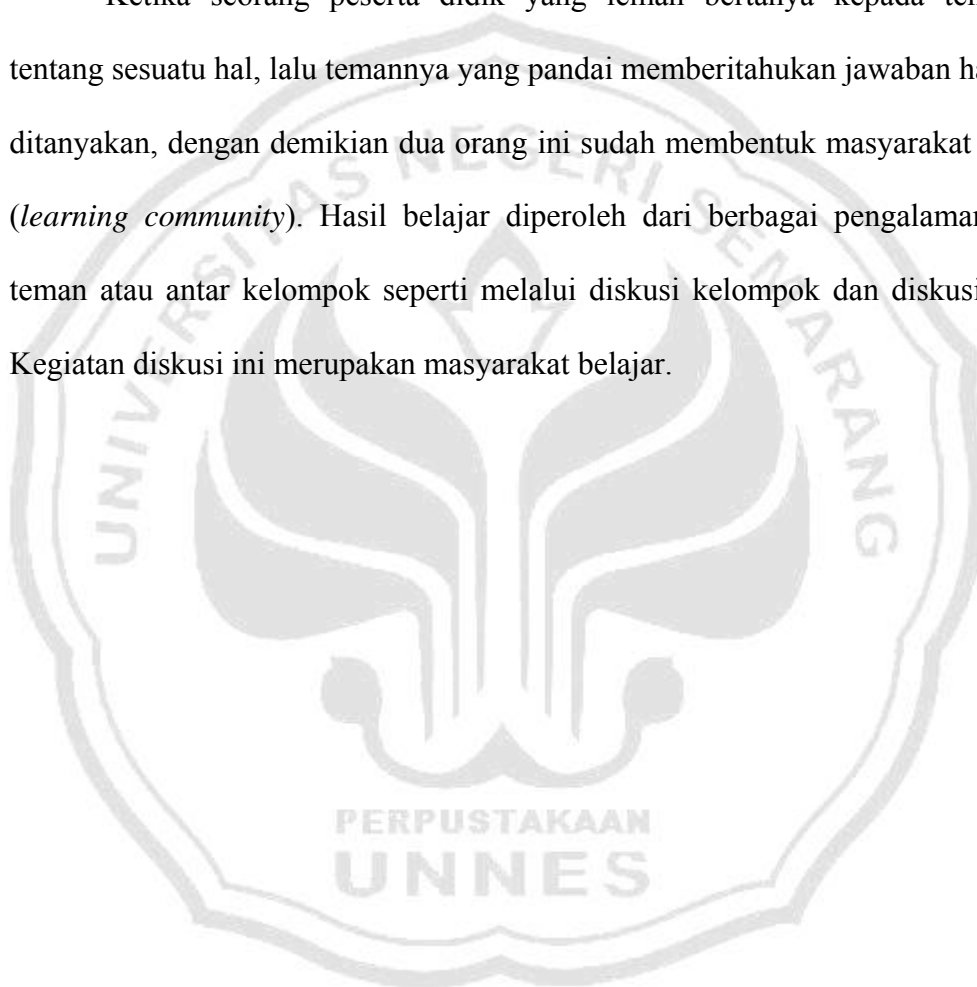
Sesuai dengan Prinsip Konstruktivisme dari Vygotsky (Depdiknas, 2004) yang menyatakan bahwa “aktivitas harus selalu mendahului analisis” maka dalam kegiatan pembelajaran IPA terpadu bervisi SETS ini pengalaman dan refleksi terhadap pengalaman merupakan kunci untuk belajar bermakna, bukannya pengalaman orang lain yang diabstraksi dan dikumpulkan dalam bentuk buku teks, tetapi pengalaman langsung dengan dirinya sendiri.

Berdasarkan Teori Konstruktivisme ada empat hal berkaitan dengan pembelajaran pada peserta didik. Pertama, peserta didik mengkonstruksi pengetahuan. Kedua, perkembangan kognitif pada peserta didik terkait secara erat dengan interaksi sosial. Ketiga, belajar dapat mengarah pada perkembangan kognitif. Keempat, bahasa memiliki peran sentral dalam perkembangan kognitif.

Aktivitas pembelajaran IPA terpadu bervisi SETS telah dilaksanakan dalam kelompok-kelompok belajar. Peserta didik dibagi dalam kelompok-kelompok yang anggotanya heterogen. Peserta didik yang pandai mengajari yang lemah, yang tahu memberitahu temannya yang belum tahu, yang cepat menangkap materi mendorong temannya yang lambat, yang mempunyai gagasan segera memberi usul, yang cekatan membantu temannya yang lambat, akhirnya timbullah pembelajaran yang menyenangkan bagi semua anggota kelompok. Peserta didik yang pandai merasa puas karena dapat membantu teman dalam

kelompoknya, sementara peserta didik yang lemah merasa senang dibantu oleh anggota kelompok lainnya. Kelompok peserta didik bisa sangat bervariasi bentuknya, baik keanggotaannya, jumlah, kemampuan, keterampilan dan jenis kelamin.

Ketika seorang peserta didik yang lemah bertanya kepada temannya tentang sesuatu hal, lalu temannya yang pandai memberitahukan jawaban hal yang ditanyakan, dengan demikian dua orang ini sudah membentuk masyarakat belajar (*learning community*). Hasil belajar diperoleh dari berbagai pengalaman antar teman atau antar kelompok seperti melalui diskusi kelompok dan diskusi kelas. Kegiatan diskusi ini merupakan masyarakat belajar.



BAB V

PENUTUP

A. Simpulan

Berdasarkan hasil analisis data, pengujian hipotesis, dan pembahasan hasil penelitian, dapat ditarik suatu simpulan yang rumusannya adalah sebagai berikut:

1. Terdapat perbedaan hasil belajar IPA antara kelompok peserta didik yang diberi model pembelajaran IPA terpadu bervisi SETS dengan kelompok peserta didik yang diberi model pembelajaran konvensional. Hasil belajar peserta didik yang diberi model pembelajaran IPA terpadu bervisi SETS lebih tinggi daripada hasil belajar peserta didik yang diberi model pembelajaran konvensional. Hal ini menunjukkan bahwa model pembelajaran IPA terpadu bervisi SETS dapat meningkatkan hasil belajar.
2. Ketercapaian ketuntasan belajar individu dan klasikal pada kelompok peserta didik yang diberi model pembelajaran IPA terpadu bervisi SETS lebih tinggi daripada ketercapaian ketuntasan belajar individu dan klasikal pada kelompok peserta didik yang diberi model pembelajaran konvensional. Hal ini menunjukkan bahwa model pembelajaran IPA terpadu bervisi SETS dapat meningkatkan ketercapaian ketuntasan belajar.

B. Saran

Berdasarkan simpulan penelitian yang telah dikemukakan di atas, maka dapat disampaikan saran-saran sebagai berikut:

1. Karena model pembelajaran IPA terpadu bervisi SETS dapat meningkatkan hasil belajar dan ketuntasan belajar, disarankan guru-guru IPA SMP/MTs

dapat menggunakan sekaligus mengembangkan model ini pada materi yang lain dan diaplikasikan di kelas.

2. Metode pembelajaran yang digunakan dalam model pembelajaran IPA terpadu bervisi SETS ini sebaiknya adalah *cooperative learning* karena dalam belajar kelompok, peserta didik yang mempunyai kemampuan lebih tinggi akan membantu peserta didik yang mempunyai kemampuan lebih rendah dalam kelompoknya. Demikian pula peserta didik yang mempunyai kemampuan lebih rendah tidak malu bertanya kepada peserta didik yang mempunyai kemampuan lebih tinggi dalam kelompoknya. Hal ini sangat menguntungkan karena biasanya peserta didik yang mempunyai kemampuan rendah tidak berani bertanya kepada guru walaupun ia tidak memahami apa yang sedang dipelajari. Pembagian kelompok sebaiknya dilakukan oleh guru dengan membagi rata peserta didik yang mempunyai kemampuan tinggi ke semua kelompok. Demikian pula dengan peserta didik yang mempunyai kemampuan rendah, dibagi rata pula ke dalam semua kelompok. Selain itu pembagian jenis kelamin dilakukan seimbang pada semua kelompok.
3. Pelaksanaan kegiatan pembelajaran dengan model IPA terpadu bervisi SETS disarankan menggunakan *team teaching* agar memudahkan pengontrolan dan pembimbingan terhadap semua kelompok peserta didik.
4. Perlunya dilakukan penelitian lanjutan, mengingat bahwa belum tentu semua masalah dapat dipecahkan secara tuntas dalam penelitian ini karena setelah selesainya penelitian ini dapat timbul masalah lain yang terkait.

DAFTAR PUSTAKA

- Arikunto, S. 2002. *Prosedur Penelitian dan Pendekatan Praktek* . Jakarta: Rineka Cipta.
- Binadja, A. 1999a. Hakekat dan Tujuan Pendidikan SETS dalam Konteks Kehidupan dan Pendidikan Yang Ada. *Makalah Seminar Lokakarya Pendidikan SETS*. SEAMEO RECSAM dan UNNES Semarang.
- _____ 1999b. Pendidikan SETS (Science, Environment, Technology, and Society) dan Otonomi Pendidikan. *Makalah Seminar Sehari Peran Guru Dalam Menghadapi Otonomi Pendidikan*. Jakarta.
- _____ 1999c. Pengajaran dan Pendekatan Sains, Persekitaran, Teknologi dan Masyarakat (SPTM). *Makalah Kursus Pengajian Sains dan Teknologi dengan Pendidikan*. SEAMEO RECSAM (Southeast Asian Ministers of Education Organization Regional Centre for Education in Science and Mathematics).
- _____ 2000a. Pemahaman Siswa Terhadap Konsep Bentuk Cairan Melalui Pendekatan SETS dalam Konstruktivisme. *Bahan Bacaan Kursus*. SEAMEO RECSAM.
- _____ 2000b. *Pendidikan Berwawasan SETS Jawaban Paradigma Dirjen Dikdasmen*. Laboratorium SETS UNNES Semarang.
- _____ 2000c. *SETS (Science, Environment, Technology and Society) dan Pembelajaran Biologi*. Semarang: MIPA UNNES.
- _____ 2001a. Pembelajaran Biologi dan Evaluasinya Dalam Konteks SETS. *Makalah Semiloka Pendidikan Biologi*. Paguyuban Guru Biologi Surakarta-Depdiknas-RECSAMAS-MGMP Biologi Surakarta Jawa Tengah.
- _____ 2001b. Pengisian Kemerdekaan Dengan Visi SETS, Implikasinya Pada Pendidikan di Indonesia. *Pidato Ilmiah pada upacara pengukuhan sebagai Guru Besar*. FMIPA UNNES Semarang.
- _____ 2002. Pembelajaran Sains Berwawasan SETS Untuk Pendidikan Dasar. *Makalah Pelatihan Pelatih Guru Sains Madrasah Ibtidaiyah dan Tsanawiyah Se-Jawa Tengah*. Walisongo Research Institute.
- _____ 2003a. Aku Cinta Lingkungan Bersih, Sehat dan Indah. *Model Pembelajaran Bervisi Salingtemas Untuk Sekolah Dasar Kelas Rendah*. Kerjasama Puskur-Balitbang-Depdiknas dengan Fakultas Pertanian IPB.

- _____. 2003b. Produk Ramah Lingkungan. *Model Pendidikan Bervisi Salingtemas Untuk Sekolah Lanjutan Tingkat Pertama Kelas 2*. Kerjasama Puskur-Balitbang-Depdiknas dengan Fakultas Pertanian IPB.
- _____. 2005. *Pedoman Praktis Pengembangan Rencana Pembelajaran Berdasar Kurikulum 2004 Bervisi dan Berpendekatan SETS*. Laboratorium SETS UNNES Semarang.
- _____. 2007. Pembelajaran Bervisi SETS untuk SMP/ SMA dan Yang Sederajat. *Makalah Seminar Nasional Bervisi SETS*. Laboratorium SETS UNNES Semarang.
- BNSP. 2006. *Panduan Penyusunan Kurikulum Tingkat Satuan Pendidikan Jenjang Pendidikan Dasar dan Menengah*. Jakarta: Depdiknas.
- Carin and Sund. 1993. *Teaching Science Trough Discovery*. Columbus: Merrill Publishing Company.
- Carin, A. A. 1997. *Teaching Modern Science, Six Edition*. New York: Macmillan Publishing Company
- Cayne, B. S., Lynn Giroux Blum, Joseph J. Corlett. 2000. *Ilmu Pengetahuan Populer*. Penerjemah Cecilia Lukman. Jakarta: Widyadara.
- Dahar, R. W. 1996. *Teori-teori Belajar*. Jakarta: Erlangga.
- Daroni. 2007. Peningkatan Mutu Peserta Didik Melalui Pendekatan SETS. *Makalah penelitian disampaikan pada Seminar Nasional Pendidikan*. Laboratorium SETS UNNES Semarang.
- Depdikbud. 1993. *Penilaian Hasil Belajar*. Jakarta: Depdikbud.
- Depdikbud. 1999. *Teori Pembelajaran IPA dan Hakekat Pendekatan Keterampilan Proses*. Jakarta: Depdikbud.
- Depdiknas. 2001. *Kurikulum Berbasis Kompetensi Sekolah Lanjutan Pertama*. Jakarta: Pusat Kurikulum, Balitbang Depdiknas.
- Depdiknas. 2004. *Materi Pelatihan Terintegrasi Sains, Buku 2*. Jakarta: Depdiknas, Dirjen Dikdasmen, Direktorat Pendidikan Lanjutan Pertama.
- Depdiknas. 2006a. *Model Pengembangan Silabus Mata Pelajaran dan Rencana Pelaksanaan Pembelajaran IPA Terpadu SMP/MTs*. Jakarta: Pusat Kurikulum, Balitbang Depdiknas.
- Depdiknas. 2006b. *Standar Isi*. Jakarta: Permendiknas No. 22 tahun 2006.

- Depdiknas. 2006c. *Standar Kompetensi Lulusan*. Jakarta: Permendiknas No. 23 tahun 2006.
- Djuminto, R. 2005. Efektivitas Pendekatan Fisika Melalui Pendekatan SETS. *Tesis*, tidak diterbitkan. UNNES Semarang.
- Erwansyah. 2006. Analisis Keterampilan Proses Sains Siswa SMA pada Pembelajaran Bioteknologi dengan Model Pembelajaran Sains Teknologi Masyarakat. *Tesis*, tidak diterbitkan. UPI Bandung.
- Farida, J. 2003. Pendekatan STM sebagai Sarana Meningkatkan Keaktifan Siswa dan Kreativitas Guru dalam Pembelajaran Kimia di SMU. Bandung: *The 6th JICA IMSTEP National Seminar*. August 25, 2003.
- Fogarty, R. 1991. *How to Integrate the Curricula*. Illinois: IRI/Sky Publishing Inc.
- Galib, L. M. 2002. Pendekatan STM dalam Pembelajaran Sains di Sekolah (online). Tersedia: [http://www.depdiknas.co.id/Jurnal/Editorial Jurnal Pendidikan dan Kebudayaan](http://www.depdiknas.co.id/Jurnal/Editorial_Jurnal_Pendidikan_dan_Kebudayaan). Edisi 34. html (16 Agustus 2005).
- Hairida. 1996. Penguasaan Konsep dan Sikap Siswa terhadap Zat Aditif Melalui Pendekatan Sains Teknologi Masyarakat. *Tesis*, tidak diterbitkan. IKIP Bandung.
- Harianti, D. 2007. Pengembangan Model Pembelajaran Sains, Lingkungan, Teknologi, dan Masyarakat. *Makalah Seminar Nasional Pendidikan*. Laboratorium SETS UNNES Semarang.
- Hasan, H. 2007. Pengembangan dan Implementasi KTSP, Konsep dan Substansi. *Makalah Seminar Nasional KTSP*. UNNES Semarang.
- Hidayat, M.E. 1996. Science Technology Society, Pendidikan Sains untuk Tahun 2000. Bandung: *Jurnal Pendidikan IPA*. Volume 26, hal 171-176.
- Hopkins, D. 1993. *A Teaching Guide to Classroom Research*. Buckingham Philadelphia: Open University Press.
- Mariana, A. 1994. Implikasi Pendekatan Science, Technology and Society Terhadap Penguasaan Konsep, Keterampilan Proses Sains, dan Efek Iringan dalam Pembelajaran Biologi di SMA. *Tesis*, tidak diterbitkan. IKIP Bandung.
- Mariana, A. 1999. *Hakekat Pendekatan Science, Technology, and Society dalam Pembelajaran Sains*. Bandung: Depdikbud Dirjen Dikdasmen PPPG IPA.

- McKeever, S. and Martyn Foote. 1993. *Ensiklopedia Sains*. Jakarta: Aries Lima.
- Mujiyono. 2007. Model Pembelajaran Konstruktivisme Bervisi SETS. *Makalah penelitian disampaikan pada Seminar Nasional Pendidikan*. Laboratorium SETS UNNES Semarang.
- Nuroso, H. 2005. Model Pembelajaran Fisika Berwawasan SETS Melalui Bahan Ajar Berbasis WEB Untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Mahasiswa. *Tesis*, tidak diterbitkan. UNNES Semarang.
- Nurwati, S. 2000. Penerapan Pendekatan SETS Dalam Pembelajaran Biologi di SLTP dan SMU. *Makalah Semiloka Pendidikan SETS*. RECSAMAS-Depdiknas-MGMP Biologi SMU Kodya Semarang.
- Nurwati, S. 2001. Pengembangan Bahan Pembelajaran Biologi Dalam Konteks SETS. *Makalah Semiloka Pendidikan Biologi*. Paguyuban Guru Biologi Surakarta-Depdiknas-RECSAMAS-MGMP Biologi Surakarta Jawa Tengah.
- Nurwati, S. 2003. Kontribusi Pendekatan SETS dan Pengelolaan Proses Pembelajaran Terhadap Prestasi Belajar Biologi Siswa Kelas II SMUN 12 Semarang. *Tesis*, tidak diterbitkan. UNNES Semarang.
- Parmin. 2005. Meningkatkan aktivitas dan Hasil Belajar Biologi dengan Model Pemberian Tugas Berwawasan SETS pada Siswa Kelas X Madrasah Aliyah Matholpulduda Pati. *Tesis*, tidak diterbitkan. UNNES Semarang.
- Program Penelitian API (Asian Public Intellectualy) Fellowship <http://www.api-fellowship.org/>
- Rahayu, S.I. 2007. Memotivasi Pembelajaran Peserta Didik Melalui Pendekatan SETS. *Makalah penelitian disampaikan pada Seminar Nasional Pendidikan*. Laboratorium SETS UNNES Semarang.
- Rella, T. 2002. Model Pembelajaran Air dan Pencemarannya Untuk Meningkatkan Pemahaman Konsep, Keterampilan Proses dan Sikap Siswa Kelas 1 SLTP Melalui Pendekatan STM. *Tesis*, tidak diterbitkan. UPI Bandung.
- Resmiati, S. 2005. Upaya Meningkatkan Potensi Belajar Siswa pada Konsep Perkembangbiakan Tumbuhan dengan Menggunakan Pendekatan Sains Teknologi Masyarakat. *Tesis*, tidak diterbitkan. UPI Bandung.
- Rohmawati, W. 2003. Penerapan Model Pembelajaran Biologi Berwawasan SETS Pada Pokok Bahasan Lingkungan Kelas I Madrasah Aliyah Al-Asror. *Skripsi*, tidak diterbitkan. UNNES Semarang.

- Rustaman, N. Y. 2003. *Model Pembelajaran IPA*. Jakarta: Universitas Terbuka.
- Rustaman, N. Y., Dirdjosaemarto S., Yudianto S.A., Ahmad Y., Subekti R., Rochimtaniawati D., dan Kusumawati M.N. 2003. *Strategi Belajar Mengajar Biologi*. Common Textbook (Edisi Revisi). Bandung: FMIPA UPI.
- Sodikin, C. 2002. Pembelajaran Terpadu Model Webbed. *Tesis*, tidak diterbitkan. UPI Bandung.
- Sopandi, E. 2000. Pembelajaran Biologi melalui Pendekatan Sains Teknologi Masyarakat (STM) pada Konsep Lingkungan. *Tesis*, tidak diterbitkan. UPI Bandung.
- Suaedi, M. 2005. Peningkatan Tuntas Belajar Fisika Melalui Pengembangan Model Pembelajaran Inquiry Bervisi SETS pada Pokok Bahasan Getaran dan Gelombang di MTsN Brebes. *Tesis*, tidak diterbitkan. UNNES Semarang
- Sugiyono. 2003. *Statistika untuk Penelitian*. Bandung: CV Alfabeta.
- Sugiyono. 2007. *Metode Penelitian Pendidikan, Pendekatan Kuantitatif, Kualitatif, dan R & D*. Bandung: Alfabeta.
- Sujana. 1992. *Metode Statistika*. Edisi 5. Bandung: Tarsito.
- Sukestiyarno, Y.L. 2006. *Statistik Olah Data Program SPSS 10*. Semarang: Prodi Matematika dan IPA PPs Universitas Negeri Semarang.
- Sukmadinata, N. S. 2006. *Metode Penelitian Pendidikan*. Bandung: Remaja Rosdakarya Offset.
- Sukri. 2000. Pendekatan STM dalam Pembelajaran Biologi. *Tesis*, tidak diterbitkan. UPI Bandung.
- Sulistyorini, S. 2002. Daur Hidup Hewan. *Buku Murid Sains SD Kelas 4 Berwawasan SETS*. Laboratorium SETS UNNES Semarang.
- Sumilah. 2007. Pengembangan Kurikulum Tingkat Satuan Pendidikan Bervisi SETS (Science, Environment, Technology, and Society). . *Makalah penelitian disampaikan pada Seminar Nasional Pendidikan*. Laboratorium SETS UNNES Semarang.
- Wardhayani, S. 2007. Makanan Kesehatan dan Penyakit dalam Pembelajaran Konsep IPA di PGSD Bervisi SETS. . *Makalah penelitian disampaikan*

pada Seminar Nasional Pendidikan. Laboratorium SETS UNNES Semarang.

Windayani, N. 2005. Peningkatan Hasil Belajar Siswa melalui Pendekatan Sains Teknologi Masyarakat (S-T-M) pada Konsep Pencemaran Tanah. *Tesis*, tidak diterbitkan. UPI Bandung.

Yunita. 1999. Pengajaran Kimia di SMU melalui Pendekatan Sains-Teknologi-Masyarakat. *Tesis*, tidak diterbitkan. IKIP Bandung.



SILABUS IPA TERPADU BERVISI SETS

Sekolah : SMP Negeri 1 Talun Kabupaten Cirebon
 Kelas : VII (Tujuh)
 Semester : 2 (Dua)
 Mata Pelajaran : Ilmu Pengetahuan Alam

LAMPIRAN 1**Standar Kompetensi : 7. Memahami saling ketergantungan dalam ekosistem dan hubungannya dengan Salingtemas (Sains, lingkungan, teknologi, dan masyarakat)**

Kompetensi Dasar	Materi Pokok/ Pembelajaran	Kegiatan pembelajaran	Indikator	Penilaian			Alokasi Waktu	Sumber Belajar
				Teknik	Bentuk Instrumen	Contoh Instrumen		
7.4 Mengaplikasikan peran manusia dalam pengelolaan lingkungan untuk mengatasi pencemaran dan kerusakan lingkungan serta hubungannya dengan Salingtemas	Pencemaran dan Kerusakan Lingkungan serta Hubungannya dengan Salingtemas	<ul style="list-style-type: none"> - Studi pustaka untuk merumuskan konsep kerusakan dan pencemaran lingkungan berwawasan Salingtemas. - Melihat gambar dan/atau tayangan tentang aktifitas manusia yang dapat menimbulkan kerusakan dan pencemaran lingkungan kemudian menghubungkannya dengan Salingtemas - Merumuskan tingkat pencemaran dan kerusakan lingkungan hubungannya dengan aktifitas manusia dan mengemukakan pendapat tentang cara penanggulangan pencemaran berwawasan Salingtemas. 	<ul style="list-style-type: none"> - Menjelaskan konsekuensi penebangan hutan dan pengaruhnya terhadap kerusakan lingkungan serta upaya mengatasinya dikaitkan dengan Salingtemas. - Menjelaskan pengaruh pencemaran air, udara dan tanah kaitannya dengan aktivitas manusia dan upaya mengatasinya dihubungkan dengan Salingtemas. - Mengusulkan cara penanggulangan pencemaran dan kerusakan lingkungan berwawasan Salingtemas. 	<ul style="list-style-type: none"> Tugas kelompok Tes tulis Tugas individu Penugasan 	<ul style="list-style-type: none"> Uraian bebas Uraian Produk Tugas rumah 	<ul style="list-style-type: none"> Jelaskan upaya-upaya memenuhi kebutuhan papan dan pangan manusia tanpa merusak alam berwawasan Salingtemas. Jelaskan pengertian etika lingkungan Buatlah kliping mengenai penanganan limbah Jelaskan pengaruh pencemaran air terhadap kesehatan manusia. Buatlah suatu artikel cara menanggulangi pencemaran lingkungan. Silahkan memilih topiknya, dapat berkait dengan pencemaran udara, pencemaran tanah, atau pencemaran air. 	4 × 40'	Buku IPA terpadu jilid I B (Esis) halaman 183-207, buku referensi yang relevan, lingkungan, artikel, gambar dan foto

Mengetahui
 Kepala SMP Negeri 1 Talun Kab. Cirebon

Drs. Yan Leonardo, M.Pd.
 NIP. 130 677 557

Cirebon., 17 Maret 2008

Guru Mata Pelajaran

Husnul Hotimah, S.Pd.
 NIP. 132 041 397

**RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN
(RPP)**

Sekolah	:	SMP
Kelas / Semester	:	VII (tujuh)/Semester II
Mata Pelajaran	:	IPA (Ilmu Pengetahuan Alam)
Standar Kompetensi	:	7. Memahami saling ketergantungan dalam ekosistem dan hubungannya dengan Salingtemas.
Kompetensi Dasar	:	7.4 Mengaplikasikan peran manusia dalam pengelolaan lingkungan untuk mengatasi pencemaran dan kerusakan lingkungan serta hubungannya dengan Salingtemas.
Indikator	:	<ol style="list-style-type: none"> 1. Menjelaskan konsekuensi penebangan hutan dan pengaruhnya terhadap kerusakan lingkungan serta upaya mengatasinya dikaitkan dengan Salingtemas. 2. Menjelaskan pengaruh pencemaran air, udara, dan tanah kaitannya dengan aktivitas manusia dan upaya mengatasinya dihubungkan dengan Salingtemas. 3. Mengusulkan cara penanggulangan pencemaran dan kerusakan lingkungan berwawasan Salingtemas.
Tujuan Pembelajaran	:	<p>Peserta didik dapat:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Menjelaskan pengertian pencemaran lingkungan. 2. Menyebutkan ciri-ciri lingkungan alami. 3. Menyebutkan ciri-ciri lingkungan tercemar. 4. Membedakan lingkungan alami dan lingkungan tercemar 5. Menyebutkan sumber-sumber pencemaran lingkungan dan hubungannya dengan Salingtemas. 6. Menjelaskan pengertian pencemaran air. 7. Menjelaskan sumber-sumber pencemaran air dan menghubungkannya dengan Salingtemas. 8. Menjelaskan pengertian pencemaran udara. 9. Menyebutkan bahan-bahan pencemar udara dan menghubungkannya dengan Salingtemas. 10. Menjelaskan pengertian pencemaran tanah. 11. Menjelaskan akibat yang ditimbulkan oleh pencemaran tanah dan mengkaitkan dengan Salingtemas. 12. Menjelaskan pengertian pencemaran suara. 13. Menyebutkan sumber-sumber pencemaran suara dan menghubungkannya dengan Salingtemas. 14. Menjelaskan akibat pencemaran terhadap makhluk hidup secara global berwawasan Salingtemas. 15. Menjelaskan kegunaan hutan hujan tropis. 16. Menjelaskan kerugian akibat penebangan hutan. 17. Menjelaskan usaha-usaha mencegah dan mengatasi pencemaran serta hubungannya dengan Salingtemas. 18. Menjelaskan usaha-usaha mencegah dan mengatasi kerusakan lingkungan akibat penebangan hutan serta menghubungkannya dengan Salingtemas.

Materi Pembelajaran : Pencemaran dan Kerusakan Lingkungan

Metode Pembelajaran : Model

- Problem Based Instruction (PBI)
- Direct Instruction
- Cooperative Learning

Metode

- Diskusi kelompok
- Observasi
- Ceramah

Langkah-langkah Kegiatan

PERTEMUAN PERTAMA

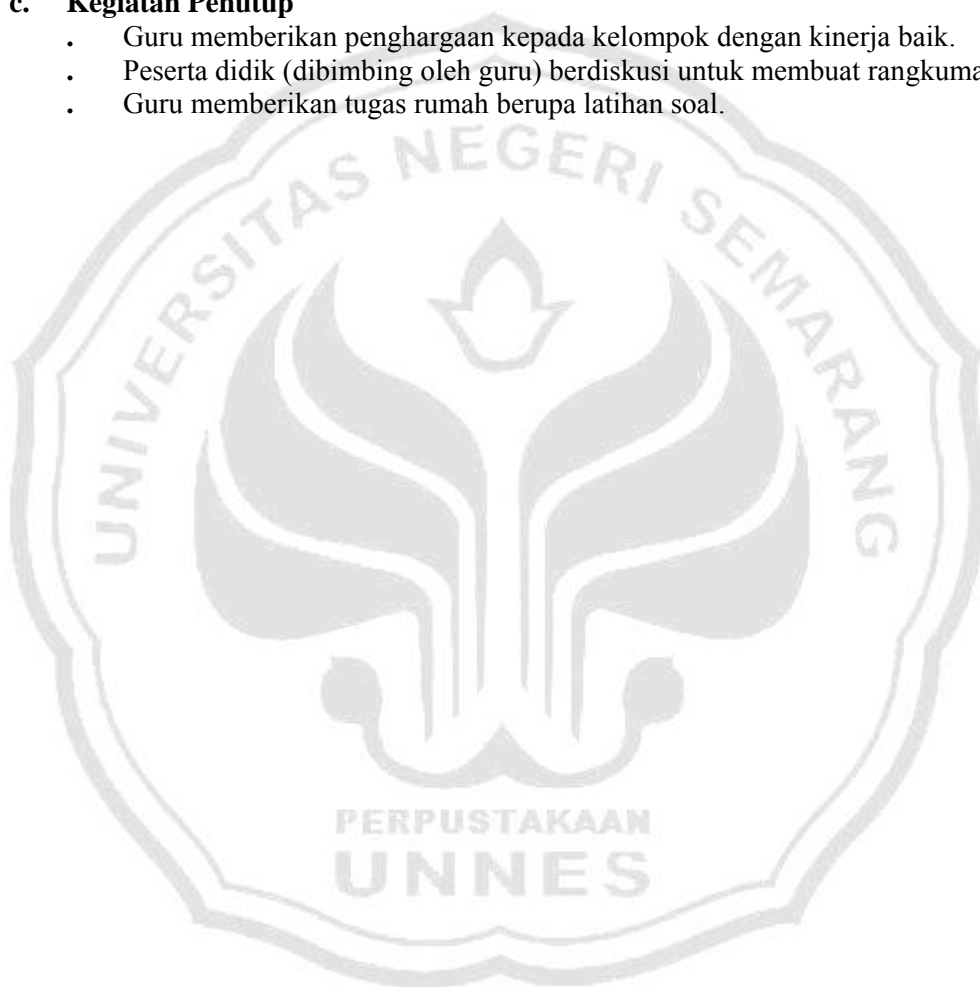
a. Kegiatan Pendahuluan

- Motivasi dan apersepsi
 - Mengapa sungai di perkotaan airnya berubah warna, berbau busuk dan penuh dengan sampah?
 - Mengapa limbah industri tidak boleh langsung dibuang ke sungai?
- Prasyarat pengetahuan
 - Apakah ciri-ciri lingkungan yang tercemar?
 - Sebutkan sumber-sumber pencemaran air?

b. Kegiatan Inti

- Guru membimbing peserta didik dalam pembentukan kelompok, masing-masing kelompok terdiri dari 4-5 siswa laki-laki dan perempuan yang berbeda kemampuannya.
- Peserta didik (dibimbing oleh guru) jalan-jalan ke halaman sekolah untuk mengamati lingkungan sekitar.
- Peserta didik (dibimbing oleh guru) mendiskusikan pengertian pencemaran lingkungan dan menghubungkannya dengan Salingtemas.
- Peserta didik dalam setiap kelompok mendiskusikan perbedaan lingkungan alami dan lingkungan tercemar.
- Perwakilan dari tiap kelompok diminta untuk menyebutkan ciri-ciri lingkungan alami dan lingkungan tercemar.
- Peserta didik (dibimbing oleh guru) mendiskusikan sumber-sumber pencemaran lingkungan dan mengkaitkannya dengan Salingtemas.
- Perwakilan dari tiap kelompok diminta untuk mempresentasikan hasil diskusi kelompoknya dan menggambarkan keterkaitan antar empat unsur Salingtemas.
- Guru menanggapi hasil diskusi peserta didik dan memberikan informasi yang sebenarnya.
- Guru membagi tugas kelompok:
 - 2 kelompok diberi tugas untuk mengamati pencemaran air di sekitar lingkungan sekolah.
 - 2 kelompok diberi tugas untuk mengamati pencemaran udara di sekitar lingkungan sekolah.
 - 2 kelompok diberi tugas untuk mengamati pencemaran tanah di sekitar lingkungan sekolah.
 - 2 kelompok diberi tugas untuk mengamati pencemaran suara di sekitar lingkungan sekolah.

- Tugas kelompok minimal 1 minggu sebelum proses pembelajaran sudah diberikan.
 - Setiap kelompok diminta melaporkan hasil pengamatannya dalam bentuk karya tulis.
 - Setiap kelompok diminta untuk mempresentasikan hasil diskusinya di depan kelompok yang lain dan menjelaskan keterkaitannya dengan empat unsur Salingtemas.
 - Guru memberikan penghargaan atau komentar tentang apa yang telah dikerjakan oleh peserta didik.
- c. **Kegiatan Penutup**
- Guru memberikan penghargaan kepada kelompok dengan kinerja baik.
 - Peserta didik (dibimbing oleh guru) berdiskusi untuk membuat rangkuman.
 - Guru memberikan tugas rumah berupa latihan soal.



PERTEMUAN KEDUA

a. Kegiatan Pendahuluan

- Motivasi dan apersepsi
 - Ceritakan apa yang dimaksud dengan efek rumah kaca?
 - Bolehkah kita melakukan penebangan hutan secara liar?
- Prasyarat pengetahuan
 - Bagaimana terjadinya efek rumah kaca?
 - Apakah kegunaan hutan hujan tropis?

b. Kegiatan Inti

- Guru membimbing peserta didik dalam pembentukan kelompok.
- Peserta didik (dibimbing oleh guru) jalan-jalan ke halaman sekolah untuk mengamati lingkungan sekitar.
- Peserta didik (dibimbing oleh guru) mendiskusikan akibat pencemaran terhadap makhluk hidup secara global berwawasan Salingtemas.
- Peserta didik berkelompok mendiskusikan peristiwa efek rumah kaca dan hujan asam dan menghubungkannya dengan empat unsur Salingtemas.
- Perwakilan dari tiap kelompok diminta untuk mempresentasikan hasil diskusi dan mengkaitkannya dengan Salingtemas.
- Guru menanggapi hasil diskusi peserta didik dan memberikan informasi yang sebenarnya.
- Peserta didik dalam setiap kelompok mendiskusikan kegunaan hutan hujan tropis dan menghubungkannya dengan Salingtemas.
- Peserta didik (dibimbing oleh guru) memperhatikan foto atau gambar-gambar yang didapat dari majalah, koran atau media lainnya yang memuat akibat pencemaran dan kerusakan lingkungan.
- Peserta didik (dibimbing oleh guru) mendiskusikan kerugian akibat penebangan hutan secara liar dan tidak bertanggung jawab dan mengkaitkannya dengan Salingtemas.
- Peserta didik dalam setiap kelompok mendiskusikan usaha-usaha mencegah dan mengatasi pencemaran dan kerusakan lingkungan berwawasan Salingtemas.
- Setiap kelompok diminta untuk mempresentasikan hasil diskusinya di depan kelompok yang lain serta menjelaskan keterkaitannya dengan Salingtemas.
- Guru menanggapi hasil diskusi peserta didik dan memberikan informasi yang sebenarnya.

c. Kegiatan Penutup

- Guru memberikan penghargaan kepada kelompok dengan kinerja baik.
- Peserta didik (dibimbing oleh guru) berdiskusi untuk membuat rangkuman kegiatan.
- Guru memberikan tugas rumah berupa latihan soal.

Sumber Belajar

- a. Buku IPA Terpadu Jld.1B (Esis) halaman 183-207
- b. Buku referensi yang relevan

LEMBAR KEGIATAN SISWA 1
Pencemaran Air

Waktu: 2 jam pelajaran

Kelompok: ___ **Kelas:** ___ **Anggota:** _____

Pendahuluan

Air tercemar apabila air tersebut telah menyimpang dari keadaan normalnya. Beberapa bakteri, virus, protozoa dan parasit sering mencemari air. Kuman tersebut masuk ke dalam air dan berasal dari buangan limbah rumah tangga maupun buangan dari industri peternakan, rumah sakit, tanah pertanian dan lain-lain. Selain kuman penyakit, bahan-bahan seperti limbah organik, bahan kimia organik, bahan kimia anorganik, sedimen dan substansi radioaktif juga dapat menyebabkan pencemaran air.

Kegiatan

Tinjauilah sungai di dekat sekolahmu. Amati keadaan air dan tanaman di sungai tersebut. Kemudian lengkapilah tabel berikut:

No.	Keadaan yang diamati	Hasil pengamatan
1.	Warna air	
2.	Kekeruhan	
3.	Bau	
4.	Tanaman air yang ditemukan	
5.	Hewan yang ditemukan	
6.	Sampah yang ditemukan	

Diskusi

Diskusikanlah dengan kelompokmu di dalam kelas pertanyaan-pertanyaan berikut:

1. Apa yang dimaksud dengan pencemaran air?
2. Berdasarkan hasil observasi, apakah air sungai dekat sekolahmu tercemar? Jelaskan jawabanmu!
3. Apakah air sungai tersebut baik untuk MCK (mandi, cuci, kakus)? Mengapa?
4. Apakah ciri-ciri air yang sehat?
5. Bagaimanakah tindakan yang harus dilakukan masyarakat agar air sungai tidak tercemar?
6. Bagaimana caranya agar masyarakat tidak membuang sampah ke sungai?
7. Kerajinan apakah yang bisa dibuat dari daur ulang sampah plastik seperti botol dan gelas aqua?
8. Buatlah skema keterkaitan antar empat unsur Salingtemas pada materi ini!

Jawaban

.....

LEMBAR KEGIATAN SISWA 2**Pencemaran Udara**

Waktu: 2 jam pelajaran

Kelompok: ___ Kelas: ___ Anggota: _____

Pendahuluan

Pada saat planet bumi terbentuk pertama kali; komposisi, temperatur dan kemampuan untuk membersihkan diri oleh atmosfer bumi berjalan wajar. Namun dua abad terakhir, komposisi atmosfer berubah akibat aktivitas manusia misalnya proses pembakaran minyak dan batubara, kebakaran hutan, penggundulan hutan, dan aktivitas industri serta pertanian. Bahan pencemar udara sebagai akibat aktivitas manusia adalah CO, CO₂, SO₂, SO₃, NO, N₂O, CFC, HC dan partikel.

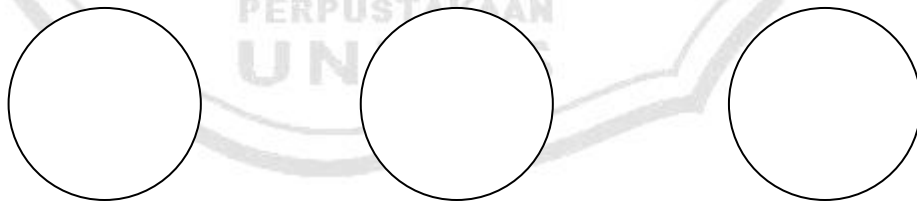
Alat dan Bahan

1. Plastik mika 3 lembar
2. Kertas putih 3 lembar
3. Gunting
4. Minyak goreng secukupnya
5. Kapas/tisu putih secukupnya
6. Mikroskop/kaca pembesar

Kegiatan

Ambillah 3 lembar plastik mika, alasi dengan kertas putih, olesi permukaannya dengan minyak goreng, berilah label, lalu perlakukan 3 hal berbeda berikut:

1. Plastik pertama diletakkan di tempat tertutup (dalam kelas).
2. Plastik kedua diletakkan di tempat terbuka (halaman sekolah atau tepi jalan).
3. Plastik ketiga didekatkan sekitar 15 cm pada knalpot kendaraan bermotor yang sedang distater selama 30 detik.
4. Amatilah ketiga plastik tersebut dengan mikroskop atau lup.
5. Gambarlah hasil pengamatanmu dan lengkapilah tabel di bawah ini.
6. Usaplah masing-masing permukaan mika plastik dengan kapas/tisu putih yang bersih. Bandingkanlah hasilnya.

Gambar Hasil Pengamatan

1. Dalam kelas

2. Tempat terbuka

3. Dekat knalpot

Tabel Hasil Pengamatan

No.	Jenis perlakuan	Hasil pengamatan	
		Mikroskop/lup	Usapan kapas/tisu
1.	Tempat tertutup		
2.	Tempat terbuka		
3.	Dekat knalpot		

LEMBAR KEGIATAN SISWA 3**Pencemaran Tanah**

Waktu: 2 jam pelajaran

Kelompok: ___ **Kelas:** ___ **Anggota:** _____

Pendahuluan

Pencemaran tanah adalah masuknya bahan pencemar/polutan berupa bahan cair atau padat ke suatu areal tanah. Bahan (limbah) tersebut misalnya limbah rumah tangga (sampah), limbah industri (logam, plastik) dan limbah pertanian (penyemprotan, pemupukan). Kadar pH tanah yang normal adalah basa, sedangkan tanah yang berpH asam berarti tanah tersebut telah tercemar. Semakin tinggi tingkat keasamannya semakin tinggi pula tingkat pencemarannya.

Alat dan Bahan

1. Gelas
2. Air ledeng
3. Kertas lakmus merah/biru
4. Pengaduk

Kegiatan

Berjalan-jalanlah di halaman sekolah untuk mengamati lingkungan sekitar. Amati sampah apa saja yang ada di areal tanah halaman sekolah, lalu isilah tabel berikut:

No.	Jenis sampah	Kriteria bahan	
		Mudah terurai	Sulit terurai
1.			
2.			
3.			
4.			
5.			
6.			
7.			
8.			
9.			
10.			

Galilah tanah di lokasi sampah yang banyak kamu temukan. Ambillah contoh tanah dari lokasi tersebut. Larutkan dalam air kemudian celupkan kertas lakmus untuk mengetahui pH/derajat keasamannya.

Diskusi

Diskusikanlah dengan kelompokmu di dalam kelas pertanyaan-pertanyaan berikut:

1. Apa yang dimaksud dengan sampah?
2. Berdasarkan hasil observasi, sampah apakah yang paling banyak ditemukan di halaman sekolah?

LEMBAR KEGIATAN SISWA 4**Pencemaran Suara**

Waktu: 2 jam pelajaran

Kelompok: ___ Kelas: ___ Anggota: _____

Pendahuluan

Pencemaran suara disebabkan oleh kebisingan suara mesin pabrik, mesin penggilingan, mesin kendaraan yang berlalu-lalang di jalan, mesin pesawat dan lain-lain. Orang yang terus-menerus berada di tempat bising akan mengalami kelainan, misalnya menjadi tuli, jantung berdebar-debar, sulit tidur, pusing dan mudah marah. Jika orang berpenyakit jantung mendengar suara keras secara tiba-tiba, orang tersebut dapat terkena serangan jantung.

Kegiatan

Berkunjuglah ke ruang kesenian atau ruang multimedia. Berbicaralah kepada sesama teman pada saat alat-alat kesenian atau multimedia tidak dibunyikan. Bunyikanlah alat-alat kesenian atau multimedia dari volume pelan, agak keras, keras sampai sangat keras, sambil tetaplah berbicara sesama teman. Amatilah apa yang kamu rasakan dengan pendengaranmu, kemudian isilah tabel berikut:

No.	Volume suara	Kualitas pendengaran
1.	Nol (tidak ada suara)	
2.	Pelan	
3.	Agak keras	
4.	Keras	
5.	Sangat keras	

Diskusi

Diskusikanlah dengan kelompokmu di dalam kelas pertanyaan-pertanyaan berikut:

1. Volume suara manakah yang membuat pendengaran kita nyaman?
2. Volume suara manakah yang membuat pendengaran kita terganggu?
3. Apa yang kamu rasakan pada saat mendengar suara terlalu keras?
4. Bagaimanakah cara mengatasi agar suara di gedung bioskop, gedung pertemuan, ruang kesenian dan ruang multimedia tidak menggema keluar ruangan?
5. Volume suara manakah yang akan kamu pilih jika menyetel alat-alat elektronik atau alat-alat musik? Mengapa demikian?
6. Apa tindakanmu jika di lingkunganmu ada orang yang menyetel alat musik dengan sangat keras?
7. Buatlah skema keterkaitan antar empat unsur Salingtemas tentang materi ini!

Jawaban

.....

.....

.....

.....

.....

.....

**KISI-KISI SOAL PRE-TEST DAN POST-TEST
SEBELUM UJI INSTRUMEN**

NO	Materi/Indikator	C1	C2	C3	C4	C5	C6	Jml
1.	Pencemaran Lingkungan							
	1.1 Melalui diskusi peserta didik dapat menjelaskan pengertian polusi (air, udara, dan tanah)	1	4					2
	1.2 Melalui diskusi dan pengamatan peserta didik mampu menyebutkan macam-macam polusi	2,6	3,7			10		5
	1.3 Melalui diskusi peserta didik dapat menjelaskan manfaat lingkungan yang baik	8	9	5,11 12,13 14				7
2.	Pencemaran udara dan air							
	2.1 Melalui diskusi peserta didik dapat menjelaskan penyebab terjadinya polusi udara	15	16,17 18,19 20	21 22	23 24	25	28 29 30	14
	2.2 Melalui diskusi dan pengamatan peserta didik dapat menjelaskan penyebab terjadinya polusi air	31	32,33 34	35	36	26 50	37 38	10
	2.3 Melalui diskusi peserta didik dapat menjelaskan dampak polusi udara dan air		39 40	41 42	43	44 45	46 47 48	10
3.	Pencemaran tanah							
	3.1 Melalui diskusi dan pengamatan peserta didik mampu menjelaskan penyebab terjadinya polusi tanah	51 52	53 58 59		54,55 56,57	27	60	11
	3.2 Melalui diskusi dan pengamatan peserta didik dapat menjelaskan efek polusi tanah	61	49	63			64	4
	3.3 Melalui diskusi peserta didik dapat menjelaskan dampak dari tindakan-tindakan manusia	65	66 67	62	68	69 70		7
	Jumlah soal	10	20	12	9	9	10	70

10. Data: 1. sampah
2. kekurangan pangan
3. penebangan hutan
4. gas CO₂
5. kekurangan perumahan
6. air mengandung merkuri
7. gas O₂
- Dari data di atas pencemaran lingkungan disebabkan oleh...
- a. 1-2-3
b. 1-4-6
c. 3-5-7
d. 2-5-7
11. Hal berikut yang merupakan perubahan ekosistem bersifat menguntungkan adalah...
- a. Polusi air dari limbah pabrik
b. Pencemaran udara dari pabrik
c. Hutan dirombak menjadi tempat pemukiman
d. Gurun pasir yang tandus diubah menjadi perkebunan
12. Tindakan-tindakan manusia berikut yang tidak mengganggu ekosistem hutan adalah...
- a. Melindungi dan melestarikan hutan
b. Menebang pohon untuk keperluan hidup manusia
c. Membuka hutan untuk pembuatan pabrik-pabrik
d. Membuka hutan untuk lahan pertanian
13. Banjir yang akhir-akhir ini sering melanda hampir seluruh wilayah Indonesia adalah akibat dari...
- a. Gundulnya hutan di hulu sungai atau daerah resapan
b. Perubahan cuaca secara global
c. Karena curah hujan semakin tahun semakin meningkat
d. Perubahan geografis Indonesia
14. Pengolahan sampah organik menjadi pupuk secara biologis merupakan tindakan yang sangat tepat. Tindakan tersebut dapat untuk mengatasi pencemaran...
- a. Air dan udara
b. Air dan tanah
c. Udara dan tanah
d. Udara dan suara
15. Kerusakan ozon disebabkan oleh gas CFC yang dihasilkan peralatan rumah tangga. Salah satu alat yang menggunakan CFC adalah...
- a. Penyedot debu
b. Mesin cuci
c. Pengereng rambut
d. Pendingin ruangan
16. Polusi udara berikut yang disebabkan oleh pembakaran bahan bakar fosil adalah...
- a. Pabrik dan tenaga nuklir
b. Pabrik dan kereta listrik
c. Mobil dan tenaga nuklir
d. Mobil dan motor
17. Polutan yang paling banyak mencemari udara perkotaan yang padat kendaraan bermotor adalah...
- a. CO
b. CFC
c. CO₂
d. H₂O
18. Hujan asam disebabkan oleh gas hasil pembakaran bahan-bahan fosil. Gas yang dimaksud adalah...
- a. CFC
b. H₂O
c. SO₂
d. CO₂

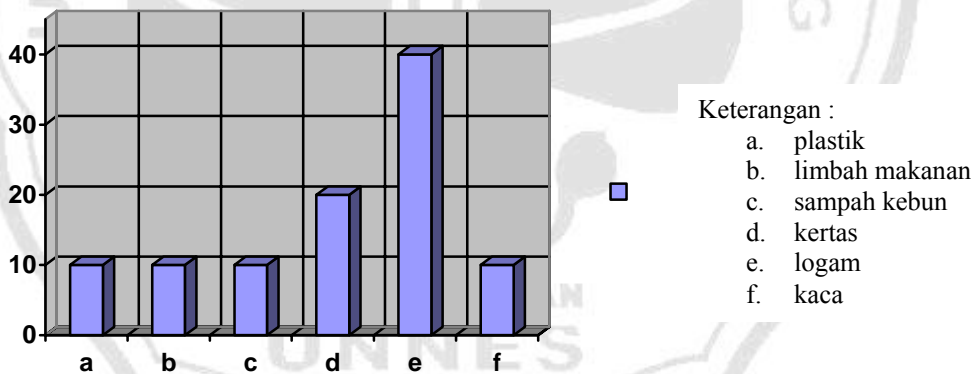
19. Gas karbon monoksida (CO) sebagai polutan yang sangat membahayakan kesehatan kita, kebanyakan dihasilkan oleh...
1. Membuang sampah sembarangan
 2. Penggunaan zat kimia oleh pabrik-pabrik/industri
 3. Asap kendaraan bermotor dan pabrik-pabrik
 4. Genangan air banjir yang tidak segera hilang
20. Lapisan ozon yang berada di lapisan stratosfer berfungsi untuk...
- a. Menggabungkan karbondioksida dengan cuaca dingin
 - b. Menyaring radiasi ultraviolet dari matahari
 - c. Menahan radiasi sinar gamma dari lingkungan
 - d. Memantulkan sinar ultraviolet dari matahari
21. Penghijauan merupakan salah satu cara untuk mengurangi polutan udara di lingkungan sekitar kita, karena tanaman dapat...
- a. Mengikat CO dan membebaskan O₂
 - b. Mengikat N₂ dari udara dan membebaskan O₂
 - c. Menjaga keseimbangan CO₂, N₂ dan O₂
 - d. Mengubah CO₂ dari udara menjadi O₂
22. Filter atau sarangan pada knalpot kendaraan bermotor bertujuan untuk...
- a. Mempercantik penampilan
 - b. Menyaring udara
 - c. Meredam suara
 - d. Mempercepat laju kendaraan
23. Terjadinya hujan asam merupakan dampak dari terjadinya...
- a. Penebangan hutan
 - b. Pencemaran udara
 - c. Pencemaran air
 - d. Pencemaran tanah
24. Udara di pedesaan lebih segar daripada udara di perkotaan karena...
- a. Jarang terjadi pembakaran hutan
 - b. Banyaknya pohon-pohon hijau penghasil O₂
 - c. Kurangnya jumlah kendaraan bermotor
 - d. Jumlah penduduk masih jarang
- Untuk soal no. 25-27 terdapat bahan:
1. Detergen
 2. Fosfat
 3. Karbondioksida
 4. Pestisida
 5. Merkuri
 6. Nitrogen dioksida
 7. Plastik
 8. Botol
 9. Kaleng
25. Kelompok polutan udara diantaranya...
- a. 3 dan 6
 - b. 7 dan 8
 - c. 6 dan 8
 - d. 8 dan 9
26. Kelompok polutan air diantaranya...
- a. 1-2-3
 - b. 1-4-5
 - c. 3-4-5-6
 - d. 6-7-8-9

27. Kelompok polutan tanah diantaranya...
- a. 4-7-8-9
 - b. 6-7-8-9
 - c. 1-7-8-9
 - d. 1-2-3-9
28. Usaha untuk mengurangi pencemaran udara oleh karbon monoksida adalah...
- a. Mengurangi penggunaan kendaraan bermotor
 - b. Menghentikan penggunaan bahan bakar minyak
 - c. Mencampur bensin dengan solar
 - d. Melokalisasi pabrik-pabrik
29. Uji emisi gas buangan pembakaran dari mesin atau kendaraan digunakan untuk...
- a. Penyelidikan jenis mesin atau kendaraan yang digunakan
 - b. Boleh tidaknya kendaraan melalui jalan raya
 - c. Boros tidaknya pembakaran bahan bakar
 - d. Layak tidaknya pencemaran yang ditimbulkan oleh mesin kendaraan
30. SO₂ yang berasal dari pembakaran minyak bumi dan batu bara mudah terdeteksi oleh manusia karena...
- a. Menimbulkan karat
 - b. Mudah terbakar
 - c. Bau yang tajam
 - d. Berwarna hitam
31. Detergen merupakan penyebab...
- a. Pencemaran air
 - b. Pencemaran tanah
 - c. Pencemaran udara
 - d. Pencemaran lingkungan
32. Dalam ekosistem sungai yang sudah tercemar terdapat rantai makanan sebagai berikut: plankton → ikan kecil → ikan sedang → ikan besar → manusia. Organisme pada rantai makanan di atas yang mengandung konsentrasi polutan tertinggi adalah...
- a. Plankton
 - b. Ikan kecil
 - c. Manusia
 - d. Ikan besar
33. Perairan sering kali tercemar oleh berbagai macam limbah. Berikut merupakan bahan yang dapat mencemari perairan, kecuali...
- a. Sampah rumah tangga
 - b. Air detergen bekas cucian
 - c. Air hujan
 - d. Pestisida
34. Berikut ini merupakan tindakan manusia yang dapat menimbulkan pencemaran air, kecuali...
- a. Membuang puntung rokok ke sembarang tempat
 - b. Membuang insektisida ke dalam saluran air
 - c. Mengalirkan limbah cair ke sungai
 - d. Membuang sampah ke selokan
35. Pengolahan limbah hasil aktivitas suatu industri sangat diperlukan. Pengolahan limbah ini bertujuan agar...
- a. Limbah menjadi asam sehingga dapat digunakan sebagai media bakteri
 - b. Limbah menjadi netral sehingga tidak berbahaya jika dibuang
 - c. Limbah terurai dan dapat musnah dengan sendirinya
 - d. Limbah dapat berubah menjadi bahan mentah yang dapat dimanfaatkan

36. Bahan berikut yang merupakan penyebab pencemaran air adalah...
- a. Kaca
 - b. Detergen
 - c. Rambut
 - d. Logam
37. Budi siswa kelas 7 melakukan pengukuran terhadap air kolam yang ada di sekolahnya. Dari pengukuran itu diperoleh data suhunya 30°C dan pH 6, maka simpulannya air kolam itu...
- a. Tidak tercemar
 - b. Tercemar ringan
 - c. Tercemar sedang
 - d. Tercemar berat
38. Adi melakukan pengukuran kualitas air kolam ikannya, dari hasil pengukurannya diperoleh suhu air 27°C dan pH 7. Simpulkan kualitas air kolam Adi ditinjau dari suhu dan pH!
- a. Tercemar ringan
 - b. Tercemar sedang
 - c. Tercemar berat
 - d. Tidak tercemar
39. Indikasi udara kota mulai tercemar adalah...
- a. Banyak orang menderita sakit pada saluran pencernaan
 - b. Banyak orang stress dan sakit ingatan
 - c. Banyak orang menderita gangguan pernapasan
 - d. Banyak ikan-ikan dalam kolam yang mati
40. Beberapa indikasi terjadinya polusi air antara lain adalah...
- a. Air berubah warna, berbau, ikan masih hidup
 - b. Susah mencari air tawar, ikan gurami hidup baik
 - c. Air berubah warna, susah melarutkan kotoran
 - d. Sulit mendapat air, bau sampah, air berwarna hijau tua
41. Perairan yang telah tercemar limbah rumah tangga mempunyai tanda-tanda sebagai berikut, kecuali...
- a. Airnya keruh
 - b. BOD tinggi
 - c. Kandungan oksigen tinggi
 - d. Mengandung banyak bakteri
42. Ketika bahan-bahan kimia seperti asam sitrat dan asam sulfat di udara bergabung dengan air dapat menimbulkan hujan asam yang mengakibatkan...
- a. Terlarutnya zat-zat yang penting bagi tumbuhan dari tanah
 - b. Suhu bumi semakin meningkat
 - c. Pohon-pohon di hutan semakin subur
 - d. pH air hujan semakin asam
43. DDT merupakan bahan penyebab pencemaran yang sangat berbahaya karena...
- a. Menyebabkan keracunan dan kematian manusia
 - b. Memperkeruh keadaan air
 - c. Menyebabkan kekebalan pada tanaman
 - d. Menyebabkan kekebalan pada hama

44. Dalam ekosistem perairan terdapat populasi sebagai berikut:
1. Ikan besar
 2. Phytoplankton
 3. Ikan kecil
 4. Zooplakton
 5. Ikan sedang
- Dari pernyataan di atas manakah urutan populasi yang mengandung konsentrasi DDT paling sedikit sampai paling banyak?
- a. 4-2-3-5-1
 - b. 4-3-2-1-5
 - c. 2-4-3-5-1
 - d. 2-3-5-1-4
45. Data: 1. jantung 3. paru-paru 5. telinga
2. usus 4. mata 6. otak
- Dari data tersebut organ manakah yang dapat terpengaruh oleh polusi udara?
- a. 1-2-3-5
 - b. 1-2-3-4
 - c. 1-2-3-6
 - d. 1-3-4-6
46. Salah satu ciri perairan yang tercemar adalah...
- a. BOD tinggi dan DO rendah
 - b. DO tinggi dan BOD rendah
 - c. DO dan BOD sama-sama rendah
 - d. DO dan BOD sama-sama tinggi
47. Sukardi menanam biji kacang hijau di kebun dan disiram dengan limbah A,B,C selama seminggu. Hasil pengamatannya tercantum pada tabel berikut:
- | Limbah yang diberi | Tinggi tanaman (cm) pada hari ke | | | | | | |
|--------------------|----------------------------------|-----|-----|-----|---|-----|-----|
| | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 |
| Limbah A | 0 | 0,5 | 1 | 2,5 | 3 | 8 | 9 |
| Limbah B | 0 | 0 | 0,5 | 1 | 3 | 3,5 | 3,5 |
| Limbah C | 0 | 0 | 0 | 0,5 | 1 | 1 | 1,5 |
- Menurutmu pendapatmu, limbah manakah yang paling menghambat pertumbuhan kacang hijau?
- a. Limbah A
 - b. Limbah B
 - c. Limbah C
 - d. Limbah A dan B
48. Nitrat dan sulfat yang bergabung dengan uap air di udara dapat menimbulkan hujan asam sehingga menimbulkan...
- a. Tercucinya nutrisi bagi tumbuhan
 - b. pH air menjadi kurang dari 5,7
 - c. Suhu bumi makin meningkat
 - d. Pepohonan di muka bumi semakin subur
49. Pemicu terjadinya *eutrofikasi* adalah...
- a. Kandungan pestisida yang tinggi di perairan
 - b. Penimbunan pupuk di perairan
 - c. Penebangan hutan
 - d. Limbah industri di perairan
50. Di bawah ini yang bukan merupakan penyebab pencemaran tanah adalah...
- a. Sampah plastik
 - b. Sampah kaca
 - c. Sampah kaleng
 - d. Sampah makanan
51. Jenis sampah berikut yang tergolong sampah mudah terurai adalah...
- a. Kertas
 - b. Kaca
 - c. Logam
 - d. Plastik

52. Jenis sampah berikut yang tergolong sampah sukar terurai adalah...
- Kaleng bekas
 - Daun
 - Sisa kotoran
 - Kayu
53. Kemajuan industri dan teknologi yang berkembang pesat dapat menimbulkan pencemaran tanah. Kegiatan berikut yang dapat menjadi sumber pencemar tanah adalah...
- Pembangunan jalan
 - Pembukaan lahan baru untuk pertanian
 - Kegiatan rumah tangga
 - Rebiosasi hutan
54. Mengapa mendaur ulang kertas merupakan hal yang sangat penting?
- Karena kertas berasal dari pohon
 - Karena kertas tidak banyak dibutuhkan
 - Karena kebutuhan kertas meningkat
 - Karena kita tidak pernah membuang kertas
55. Mengapa sampah-sampah organik tidak terlalu menimbulkan masalah bagi lingkungan?
- Karena jumlahnya tidak bertambah terus
 - Karena tidak perlu ditanam ke dalam tanah
 - Karena dapat diuraikan oleh pengurai
 - Karena dapat dimakan oleh karnivora
56. Perhatikan grafik dibawah ini!



- Berdasarkan grafik, berapa persentase sampah yang berasal dari plastik?
- 10%
 - 20%
 - 30%
 - 40%
57. Limbah atau polutan yang dapat diuraikan diantaranya...
- Plastik – kertas – kotoran hewan
 - Nitrogen dioksida – merkuri – kotoran hewan
 - Kertas – kotoran hewan – sisa tumbuhan
 - Kotoran hewan – sisa tumbuhan
58. Jenis sampah yang boleh ditimbun dalam tanah adalah...
- Rontokan daun jati
 - Ember plastik
 - Plastik pembungkus permen
 - Besi bekas

59. Bahan berikut yang bukan merupakan sisa bahan organik adalah...
- a. Minyak goreng
 - b. Kaleng
 - c. Nasi
 - d. Urine
60. Lokasi yang paling banyak mendapat pencemaran tanah adalah...
- a. Terminal bus
 - b. Tempat pembuangan sampah
 - c. Kawasan industri
 - d. Pemukiman penduduk
61. Pemberantasan hama dengan menggunakan makhluk hidup lain merupakan pemberantasan hama yang ramah lingkungan. Pemberantasan demikian disebut pemberantasan secara...
- a. Kimia
 - b. Biologi
 - c. Fisik
 - d. Alami
62. Penggunaan racun pembasmi hama tanaman dapat mencemari lingkungan karena...
- a. Membunuh hama dengan efektif
 - b. Meracuni kehidupan lainnya
 - c. Mencemari udara
 - d. Membunuh tanaman yang kena obat
63. Menyemprot tanaman dengan pestisida dapat menyebabkan pencemaran karena dapat mengakibatkan matinya...
- a. Belalang pengganggu
 - b. Semua organisme yang ada di sekitar tanaman
 - c. Ulat perusak
 - d. Orang yang menyemprot
64. Baterai litium merupakan salah satu benda penyebab pencemaran yang dapat mengakibatkan...
- a. Batuk pada manusia
 - b. Gangguan saraf manusia
 - c. Iritasi pada kulit cacing tanah
 - d. Pengeringan pada akar
65. Berikut ini yang bukan dampak negatif dari tindakan manusia terhadap ekosistem adalah...
- a. Polusi
 - b. Banjir
 - c. Reboisasi
 - d. Erosi tanah
66. Diantara tindakan berikut yang bersifat merugikan bagi keseimbangan alam adalah...
- a. Penggunaan pupuk hijau
 - b. Pemberantasan hama dari udara
 - c. Pemberantasan hama secara biologi
 - d. Pembuatan tangga air pada jeram atau air terjun
67. Pengolahan kembali barang-barang bekas atau sampah menjadi barang yang bermanfaat sering dikenal dengan istilah...
- a. Reproduksi
 - b. Revisi
 - c. Pemanfaatan kembali
 - d. Daur ulang
68. Pakailah barang-barang yang dapat dipakai kembali. Hal tersebut merupakan penerapan dari prinsip...
- a. Reuse
 - b. Reduce
 - c. Replant
 - d. Recycle

69. Terdapat penumpukkan sampah organik dan anorganik di suatu tempat. Jika penumpukkan tersebut dilakukan oleh manusia dengan tidak terkendali dan terencana, maka yang akan terjadi adalah...
- a. Pencemaran tanah, karena sampah plastik sulit diuraikan
 - b. Pencemaran tanah, karena sampah organik menimbulkan bau busuk
 - c. Pencemaran air yang mengakibatkan kadar oksigen bertambah
 - d. Pencemaran udara yang merusak pemandangan
70. Contoh tindakan berikut ini yang tidak menimbulkan pencemaran adalah...
- a. Membuang sampah tidak pada tempatnya
 - b. Membakar sampah supaya tidak menumpuk
 - c. Mengumpulkan sampah organik untuk dibuat kompos
 - d. Membuka lahan dengan membakar hut



LEMBAR JAWABAN TES INSTRUMEN


NAMA : _____
 KELAS : _____

1.	A	B	C	D
2.	A	B	C	D
3.	A	B	C	D
4.	A	B	C	D
5.	A	B	C	D
6.	A	B	C	D
7.	A	B	C	D
8.	A	B	C	D
9.	A	B	C	D
10.	A	B	C	D
11.	A	B	C	D
12.	A	B	C	D
13.	A	B	C	D
14.	A	B	C	D
15.	A	B	C	D
16.	A	B	C	D
17.	A	B	C	D
18.	A	B	C	D
19.	A	B	C	D
20.	A	B	C	D
21.	A	B	C	D
22.	A	B	C	D
23.	A	B	C	D
24.	A	B	C	D
25.	A	B	C	D

26.	A	B	C	D
27.	A	B	C	D
28.	A	B	C	D
29.	A	B	C	D
30.	A	B	C	D
31.	A	B	C	D
32.	A	B	C	D
33.	A	B	C	D
34.	A	B	C	D
35.	A	B	C	D
36.	A	B	C	D
37.	A	B	C	D
38.	A	B	C	D
39.	A	B	C	D
40.	A	B	C	D
41.	A	B	C	D
42.	A	B	C	D
43.	A	B	C	D
44.	A	B	C	D
45.	A	B	C	D
46.	A	B	C	D
47.	A	B	C	D
48.	A	B	C	D
49.	A	B	C	D
50.	A	B	C	D

51.	A	B	C	D
52.	A	B	C	D
53.	A	B	C	D
54.	A	B	C	D
55.	A	B	C	D
56.	A	B	C	D
57.	A	B	C	D
58.	A	B	C	D
59.	A	B	C	D
60.	A	B	C	D
61.	A	B	C	D
62.	A	B	C	D
63.	A	B	C	D
64.	A	B	C	D
65.	A	B	C	D
66.	A	B	C	D
67.	A	B	C	D
68.	A	B	C	D
69.	A	B	C	D
70.	A	B	C	D
BENAR =				

KUNCI JAWABAN TES INSTRUMEN

- | | | |
|-------|-------|-------|
| 1. C | 26. B | 51. A |
| 2. D | 27. A | 52. A |
| 3. D | 28. A | 53. C |
| 4. A | 29. D | 54. D |
| 5. D | 30. C | 55. C |
| 6. A | 31. A | 56. A |
| 7. D | 32. C | 57. D |
| 8. C | 33. C | 58. A |
| 9. B | 34. A | 59. B |
| 10. B | 35. B | 60. B |
| 11. D | 36. B | 61. B |
| 12. A | 37. A | 62. B |
| 13. A | 38. D | 63. C |
| 14. C | 39. C | 64. C |
| 15. D | 40. C | 65. C |
| 16. D | 41. C | 66. B |
| 17. D | 42. D | 67. D |
| 18. C | 43. A | 68. A |
| 19. C | 44. C | 69. A |
| 20. A | 45. D | 70. C |
| 21. D | 46. A | |
| 22. C | 47. C | |
| 23. D | 48. B | |
| 24. D | 49. B | |
| 25. A | 50. D | |
- 

**KISI-KISI SOAL PRE-TEST DAN POST-TEST
HASIL UJI INSTRUMEN (SOAL VALID)**

NO	Materi/Indikator	C1	C2	C3	C4	C5	C6	Jml
1.	Pencemaran Lingkungan							
	1.4 Melalui diskusi peserta didik dapat menjelaskan pengertian polusi (air, udara, dan tanah)	1						1
	1.5 Melalui diskusi dan pengamatan peserta didik mampu menyebutkan macam-macam polusi	6				10		2
	1.6 Melalui diskusi peserta didik dapat menjelaskan manfaat lingkungan yang baik		9	5,11 12,13 14				6
2.	Pencemaran udara dan air							
	2.1 Melalui diskusi peserta didik dapat menjelaskan penyebab terjadinya polusi udara		16 18 20	21	23		29	6
	2.2 Melalui diskusi dan pengamatan peserta didik dapat menjelaskan penyebab terjadinya polusi air	31	33 34	35				4
	2.3 Melalui diskusi peserta didik dapat menjelaskan dampak polusi udara dan air		39	41 42	43	45	46 47	7
3.	Pencemaran tanah							
	3.1 Melalui diskusi dan pengamatan peserta didik mampu menjelaskan penyebab terjadinya polusi tanah	51 52	59		56	27	60	6
	3.2 Melalui diskusi dan pengamatan peserta didik dapat menjelaskan efek polusi tanah	61					64	2
	3.3 Melalui diskusi peserta didik dapat menjelaskan dampak dari tindakan-tindakan manusia	65	66 67	62		69 70		6
	Jumlah soal	7	10	10	3	5	5	40

**KISI-KISI SOAL PRE-TEST DAN POST-TEST FINAL
(SOAL VALID BERDAYA PEMBEDA BAIK)**

NO	Materi/Indikator	C1	C2	C3	C4	C5	C6	Jml
1.	Pencemaran Lingkungan 1.7 Melalui diskusi peserta didik dapat menjelaskan pengertian polusi (air, udara, dan tanah) 1.8 Melalui diskusi dan pengamatan peserta didik mampu menyebutkan macam-macam polusi 1.9 Melalui diskusi peserta didik dapat menjelaskan manfaat lingkungan yang baik	6	9	12 13		10		2 3
2.	Pencemaran udara dan air 2.1 Melalui diskusi peserta didik dapat menjelaskan penyebab terjadinya polusi udara 2.2 Melalui diskusi dan pengamatan peserta didik dapat menjelaskan penyebab terjadinya polusi air 2.3 Melalui diskusi peserta didik dapat menjelaskan dampak polusi udara dan air	31		21	23		29	3 1 4
3.	Pencemaran tanah 3.1 Melalui diskusi dan pengamatan peserta didik mampu menjelaskan penyebab terjadinya polusi tanah 3.2 Melalui diskusi dan pengamatan peserta didik dapat menjelaskan efek polusi tanah 3.3 Melalui diskusi peserta didik dapat menjelaskan dampak dari tindakan-tindakan manusia	51 52	59			27		4 1 3
	Jumlah soal	5	3	6	1	3	3	21

Instrumen 2

HASIL WAWANCARA DENGAN PESERTA DIDIK

No.	Aspek yang ditanyakan	Tanggapan peserta didik 1-3 = kelompok atas 3 orang 4-7 = kelompok tengah 4 orang 8-10 = kelompok bawah 3 orang
1.	Bagaimana tanggapan kamu terhadap pelajaran IPA selama ini?	1. Bisa menambah ilmu lebih luas 2. Pelajaran cukup menarik dan mudah dimengerti 3. Menyenangkan dan merasa gembira, 4. Senang, lebih faham 5. Senang 6. Baik 7. Enak 8. Senang 9. Sedang-sedang saja 10. Sedang
2.	Bagaimana tanggapan kamu terhadap pembelajaran IPA dengan materi dampak limbah rumah tangga terhadap lingkungan dengan cara baru ini?	1. Baik 2. Baik, karena kita harus membersihkan limbah sesuai tempatnya 3. Bisa mengetahui apa yang bisa merusak lingkungan 4. Lebih faham 5. Senang yang ada prakteknya 6. Baik 7. Baik 8. Enak/suka 9. Enak/suka 10. Enak/suka
3.	Bagaimana tanggapan kamu terhadap <u>metode</u> belajar yang diberikan terhadap materi dampak limbah rumah tangga terhadap lingkungan?	1. Kita faham lingkungan lebih banyak lagi 2. Sangat baik 3. Setuju 4. Senang dengan praktek 5. Dengan praktek lebih faham 6. Baik 7. Mudah 8. Enak/suka 9. Enak/suka 10. Enak/suka

4.	Menurut kamu apa kelemahan metode belajar yang diberikan pada materi dampak limbah rumah tangga terhadap lingkungan?	<ol style="list-style-type: none"> 1. Lama waktunya 2. Tidak bisa main-main 3. Waktu kurang banyak untuk observasi 4. Terlalu lama di luar panas 5. Pada saat praktek bimbingan agak kurang maksimal 6. Tidak ada 7. Sangat dituntut mandiri 8. Diskusinya kurang tertib 9. Tidak ada 10. Tidak ada
5.	Menurut kamu apa kebaikan/hal yang menarik dari pembelajaran dengan metode baru ini?	<ol style="list-style-type: none"> 1. Agar kita tahu tentang pengelolaan lingkungan 2. Kita tahu dan menjaga lingkungan yang bersih 3. Bisa mengetahui hal-hal yang mencemarkan lingkungan 4. Lebih faham 5. Tidak membosankan 6. Lebih mudah 7. Dengan praktek, bisa tahu 8. Faham dan menambah pengalaman 9. Bekerja kelompok menyenangkan 10. Ada kerjasama dengan teman
6.	Bagaimana tanggapan kamu terhadap aktivitas belajarmu selama pembelajaran menggunakan metode baru ini?	<ol style="list-style-type: none"> 1. Lebih baik 2. Baik-baik saja 3. Lebih semangat 4. Lebih senang yang praktek 5. Tidak membosankan 6. Enak 7. Semangat 8. Aktif belajar 9. Semakin giat belajar 10. Berkesan
7.	Bagaimana motivasi/semangat belajarmu selama pembelajaran menggunakan metode baru ini?	<ol style="list-style-type: none"> 1. Lebih mudah mengerti 2. Semangat sekali 3. Melaksanakan dengan tepat waktu 4. Lebih semangat 5. Lebih bersemangat sekarang 6. Lebih rajin 7. Lebih serius

		8. Bertambah rajin 9. Semakin tinggi 10. Semakin tinggi semangatnya
8.	Apa tanggapanmu terhadap metode belajar yang selama ini dilakukan?	1. Kurang jelas, metode baru ini lebih jelas 2. Baik 3. Bisa mengetahui materi yang diberikan 4. Tidak membosankan 5. Kurang faham 6. Lebih mudah 7. Senang 8. Pengalaman semakin bertambah 9. Lebih menguasai pelajaran 10. Lebih memahami/mi pelajaran IPA
9.	Apa saran yang ingin kamu sampaikan untuk penyempurnaan pembelajaran dengan model IPA terpadu berbasis SETS ini?	1. Lebih menambah penjelasan 2. Harus mempraktkannya 3. Harus lebih sungguh-sungguh lagi dalam melaksanakannya 4. Lebih banyak prakteknya 5. Lebih banyak praktek 6. Agar lebih baik 7. Lebih jelas dalam menerangkan 8. Pembagian kelompok membingungkan 9. Metode belajar ini mohon dilanjutkan di materi-materi yang lain 10. Cara belajar seperti ini mau dilanjutkan

Keterangan:

Tanggapan diurutkan berdasarkan ranking/kemampuan peserta didik dalam pelajaran IPA. Tanggapan no urut:

1 – 3 = kelompok atas (pandai) sebanyak 3 orang

4 – 7 = kelompok tengah (sedang) sebanyak 4 orang

8 – 10 = kelompok bawah (kurang pandai) sebanyak 3 orang

Instrumen 3

HASIL WAWANCARA DENGAN GURU

No.	Aspek yang ditanyakan	Tanggapan Guru (1=Guru.model, 2=Observer-1, 3=Observer-2)
1.	Masa kerja/pengalaman kerja	1. 17 tahun 2. 10 tahun 4 bulan 3. 17 tahun
2.	Jenjang pendidikan, jurusan	1. S1 Biologi 2. S1 Biologi 3. S1 Bahasa. Inggris
3.	Pelatihan/penataran IPA yang pernah diikuti	1. PKG dan KTSP IPA 2. PTBK Biologi dan Pelatihan Guru SMP 3. Belum pernah
4.	Wawasan tentang pendekatan/strategi, model dan metoda mengajar yang diketahui dan sudah dilakukan	1. Belum maksimal 2. Direct, kognitif, diskusi, tanya jawab, eksperimen 3. Direct, ALM, Cog, GTM, TPR Discussion, AQ, Cooperative
5.	Kendala yang sering ditemui dalam PBM dan usaha/cara mengatasinya	1. Tidak ada alat laboratorium; memakai alat sederhana 2. Alat peraga dan sarana lainnya sebagai penunjang 3. Siswa kurang motivasi; menumbuhkan motivasi
6.	Tanggapan terhadap model pembelajaran yang selama ini dilakukan	1. Belum maksimal 2. Kurang kreatif 3. Teknik/manajemen kelasnya perlu dikembangkan
7.	Tanggapan terhadap pembelajaran dengan model IPA terpadu bervisi SETS	1. Baik, banyak variasi, tidak membosankan 2. Mudah dipahami karena dilakukan secara langsung 3. Mudah diaplikasikan untuk siswa SMP kelas VII
8.	Kebaikan/hal yang menarik dari model pembelajaran IPA terpadu bervisi SETS	1. Guru tidak dominan, siswa lebih aktif 2. Siswa lebih kreatif 3. Siswa mengenal langsung objek yang sedang dipelajari secara aktif dan terlihat senang

9.	Kendala/hambatan yang ditemukan pada model pembelajaran IPA terpadu bervisi SETS	<ol style="list-style-type: none"> 1. Lokasi pengamatan /observasi kadang tidak sesuai yang diharapkan 2. Masalah waktu dan tempat pengamatan 3. Masalah waktu perlu pertimbangan
10.	Aktivitas peserta didik selama pembelajaran dengan model IPA terpadu bervisi SETS	<ol style="list-style-type: none"> 1. Cukup baik, lebih aktif 2. Lebih kreatif dan semangat 3. Sangat baik
11.	Motivasi peserta didik selama pembelajaran dengan model IPA terpadu bervisi SETS	<ol style="list-style-type: none"> 1. Cukup baik 2. lebih serius 3. Siswa terbiasa mengobservasi permasalahan sebelum memberi kesimpulan
12.	Saran yang disampaikan guru untuk penyempurnaan pembelajaran dengan model IPA terpadu bervisi SETS	<ol style="list-style-type: none"> 1. Dalam LKS sebaiknya dicantumkan waktu yang dibutuhkan dalam setiap langkah kegiatan 2. Harus diperhitungkan waktu dan materi pelajaran yang sesuai 3. Klasifikasi siswa menjadi 4 kelompok membutuhkan 4 lingkungan yang berbeda (dalam materi ini) menyebabkan masalah dalam manajemen kontrol kelas, harus pakai <i>Team Teaching</i>

Keterangan:

1. Guru model = Idah Faridah, S.Pd.
2. Observer 1 = Elin Linawati, S.Pd.
3. Observer 2 = Lina Marlina, S.Pd.

Instrumen 4

SIKAP PESERTA DIDIK TERHADAP MODEL PEMBELAJARAN

Nama : _____
 Kelas : _____
 No. absen : _____

PETUNJUK:

Berilah tanda cek list (V) pada salah satu pilihan dari empat jawaban yang paling sesuai menurut pendapat anda. Adapun jawaban tersebut adalah:

- SS = jika jawaban anda sangat setuju
 S = jika jawaban anda setuju
 R = jika jawaban anda ragu-ragu
 TS = jika jawaban anda tidak setuju
 STS = jika jawaban anda sangat tidak setuju

No.	Sikap peserta didik terhadap model pembelajaran	SS %	S %	R %	TS %	STS %
1.	Saya merasa materi pelajaran Dampak Limbah Rumah Tangga terhadap Lingkungan lebih mudah dipahami dengan menggunakan model pembelajaran IPA terpadu bervisi SETS	30	52	18	-	-
2.	Saya merasa materi pelajaran yang disampaikan dengan metode IPA terpadu bervisi SETS khususnya pada materi Dampak Limbah Rumah Tangga terhadap Lingkungan sangat berguna dalam kehidupan sehari-hari	58	33	3	6	-
3.	Saya merasa dengan menggunakan model IPA terpadu bervisi SETS pemahaman dalam diri saya bertambah	43	42	15	-	-
4.	Saya merasa dengan menggunakan model IPA Terpadu bervisi SETS tumbuh ide dan jawaban untuk memecahkan masalah yang diberikan guru	15	70	15	-	-
5.	Saya merasa dengan menggunakan model IPA terpadu bervisi SETS ini saya terlibat aktif untuk menyelesaikan tugas-tugas yang diberikan guru	27	46	27	-	-
6.	Saya menginginkan agar model IPA terpadu bervisi SETS menjadi salah satu model yang diterapkan guru dalam pembelajaran IPA dan diterapkan pada materi yang lain	46	33	18	3	-

No.	Sikap peserta didik terhadap model pembelajaran	SS %	S %	R %	TS %	STS %
7.	Saya merasa dengan menggunakan model IPA terpadu bervisi SETS dapat menghilangkan rasa bosan dan kurang minat dalam pembelajaran IPA	36	40	15	9	-
8.	Saya merasa dengan menggunakan model IPA Terpadu bervisi SETS ada kepedulian terhadap lingkungan	55	42	3	-	-
9.	Saya merasa dengan menggunakan model IPA terpadu bervisi SETS ada kepedulian terhadap masyarakat	27	49	18	6	-
10.	Saya merasa tugas-tugas yang diberikan guru sangat mendukung kelancaran pembelajaran	52	42	6	-	-
11.	Saya merasa model pembelajaran IPA terpadu bervisi SETS ini adalah model pembelajaran yang baru	24	58	18	-	-
12.	Saya merasa model pembelajaran IPA Terpadu bervisi SETS ini membuat saya lebih tertarik terhadap materi pelajaran IPA	40	30	24	6	-
13.	Saya merasa pembagian kelompok yang dilakukan guru baik untuk membantu memahami materi pelajaran	49	30	18	-	3
14.	Saya merasa model IPA terpadu bervisi SETS ini bervariasi dan tidak membosankan	42,5	42,5	9	6	-
15.	Saya merasa model mengajar yang biasa dilakukan guru monoton dan membosankan	9	30	40	18	3
16.	Saya merasa mengikuti kegiatan pembelajaran dengan model IPA terpadu bervisi SETS pada materi Dampak Limbah Rumah Tangga terhadap Lingkungan membuat saya termotivasi dalam belajar	24	55	18	3	-
17.	Saya merasa kegiatan pembelajaran dengan model IPA terpadu bervisi SETS ini secara keseluruhan tidak menyenangkan	9	-	42,5	42,5	6
18.	Saya merasa pembelajaran materi Dampak Limbah Rumah Tangga terhadap Lingkungan dengan model IPA terpadu bervisi SETS ini membuat saya semakin takut untuk mengikuti mata pelajaran IPA pada materi yang lain	9	9	21	40	21
19.	Saya merasa model yang diterapkan pada materi Dampak Limbah Rumah Tangga terhadap Lingkungan ini sama seperti model pada materi sebelumnya	12	36	42	10	-

Instrumen 5

SIKAP GURU TERHADAP MODEL PEMBELAJARAN

Nama guru IPA: _____

PETUNJUK:

Berilah tanda cek list (V) pada salah satu pilihan dari empat jawaban yang paling sesuai menurut pendapat anda. Adapun jawaban tersebut adalah:

SS = jika jawaban anda sangat setuju

S = jika jawaban anda setuju

R = jika jawaban anda ragu-ragu

TS = jika jawaban anda tidak setuju

STS = jika jawaban anda sangat tidak setuju

No.	Sikap guru terhadap model pembelajaran	SS %	S %	R %	TS %	STS %
1.	Saya merasa tidak pernah diperkenalkan atau mendengar model pembelajaran IPA terpadu bervisi SETS	-	-	-	100	-
2.	Menurut saya model pembelajaran IPA terpadu bervisi SETS adalah suatu model pembelajaran yang mudah diimplementasikan	33	67	-	-	-
3.	Menurut saya alat dan bahan untuk bahan pelajaran mudah diperoleh	-	100	-	-	-
4.	Saya merasa peserta didik aktif dan terlibat langsung selama proses pembelajaran dengan model IPA terpadu bervisi SETS	67	33	-	-	-
5.	Menurut saya peserta didik memahami materi pelajaran yang diberikan guru dengan model IPA terpadu bervisi SETS	-	67	33	-	-
6.	Saya merasa selama KBM berlangsung kelas mudah untuk dikontrol	-	67	33	-	-
7.	Menurut saya model pembelajaran IPA terpadu bervisi SETS efektif untuk digunakan dalam materi Dampak Limbah Rumah Tangga terhadap Lingkungan	-	100	-	-	-
8.	Saya merasa tugas-tugas yang diberikan guru sangat mendukung kelancaran pembelajaran	33	67	-	-	-
9.	Menurut saya peserta didik terlihat senang belajar dengan model IPA terpadu bervisi SETS	33	67	-	-	-
10.	Saya merasa dengan menggunakan model pembelajaran IPA terpadu bervisi SETS keaktifan peserta didik berkembang	67	33	-	-	-

LAMPIRAN 2 VALIDITAS**REKAP ANALISIS BUTIR SOAL**

Rata-rata = 29,2632

Varians = 50,4154

Standar deviasi = 7,1004

Korelasi XY = 0,66

Reliabilitas tes = 0,79

Butir soal = 70

Jumlah subyek = 38

No. Soal	Valid	TK	DP	Dipakai/Tidak
1	valid	sedang	kurang baik	tidak
2	drop	sedang	kurang baik	tidak
3	drop	sukar	jelek	tidak
4	drop	sukar	jelek	tidak
5	valid	sukar	kurang baik	tidak
6	valid	mudah	baik	dipakai
7	drop	sukar	jelek	tidak
8	drop	sukar	jelek	tidak
9	valid	sedang	baik	dipakai
10	valid	sedang	baik	dipakai
11	valid	sedang	kurang baik	tidak
12	valid	sedang	baik	dipakai
13	valid	mudah	baik	dipakai
14	valid	sedang	kurang baik	tidak
15	drop	sedang	jelek	tidak
16	valid	sedang	kurang baik	tidak
17	drop	sukar	jelek	tidak
18	valid	sukar	kurang baik	tidak
19	drop	sedang	jelek	tidak
20	valid	sedang	kurang baik	tidak
21	valid	sedang	baik	dipakai
22	drop	sukar	jelek	tidak
23	valid	sedang	baik	dipakai
24	drop	mudah	jelek	tidak
25	drop	mudah	jelek	tidak
26	drop	sedang	jelek	tidak
27	valid	sedang	baik	dipakai
28	drop	sedang	jelek	tidak
29	valid	sedang	baik	dipakai
30	drop	sukar	jelek	tidak
31	valid	mudah	baik	dipakai
32	drop	mudah	jelek	tidak
33	valid	sedang	kurang baik	tidak
34	valid	mudah	jelek	tidak
35	valid	sukar	kurang baik	tidak

No. Soal	Valid	TK	DP	Dipakai/Tidak
36	drop	mudah	jelek	tidak
37	drop	sukar	jelek	tidak
38	drop	sukar	jelek	tidak
39	valid	mudah	jelek	tidak
40	drop	sukar	jelek	tidak
41	valid	sedang	baik	dipakai
42	valid	sukar	baik	dipakai
43	valid	sedang	jelek	tidak
44	drop	sedang	jelek	tidak
45	valid	sedang	baik	dipakai
46	valid	sedang	baik	dipakai
47	valid	sedang	kurang baik	tidak
48	drop	sukar	jelek	tidak
49	drop	sukar	jelek	tidak
50	drop	sukar	jelek	tidak
51	valid	sedang	baik	dipakai
52	valid	sedang	baik	dipakai
53	drop	sukar	jelek	tidak
54	drop	sukar	jelek	tidak
55	drop	sedang	kurang baik	tidak
56	valid	mudah	kurang baik	tidak
57	drop	sukar	jelek	tidak
58	drop	sedang	jelek	tidak
59	valid	sedang	baik	dipakai
60	valid	sedang	kurang baik	tidak
61	valid	sukar	kurang baik	tidak
62	valid	sedang	baik	dipakai
63	drop	sukar	jelek	tidak
64	valid	sukar	baik	dipakai
65	valid	sedang	baik	dipakai
66	valid	sedang	kurang baik	tidak
67	valid	sedang	baik	dipakai
68	drop	sukar	jelek	tidak
69	valid	sedang	kurang baik	tidak
70	valid	sedang	jelek	tidak

Valid = 40 butir

Dipakai = 21 butir

Keterangan:

TK = Tingkat Kesukaran

DP = Daya Pembeda

LAMPIRAN 3 RELIABILITAS

PERHITUNGAN RELIABILITAS (METODA BELAH DUA)

No.Resp.	Skor Ganjil (X)	Skor Genap (Y)	X ²	Y ²	XY
1	10	8	100	64	80
2	8	8	64	64	64
3	7	8	49	64	56
4	10	10	100	100	100
5	10	9	100	81	90
6	9	9	81	81	81
7	9	11	81	121	99
8	9	8	81	64	72
9	8	7	64	49	56
10	10	10	100	100	100
11	9	8	81	64	72
12	8	9	64	81	72
13	9	9	81	81	81
14	8	8	64	64	64
15	11	10	121	100	110
16	8	9	64	81	72
17	9	9	81	81	81
18	8	7	64	49	56
19	10	9	100	81	90
20	9	10	81	100	90
21	9	8	81	64	72
22	9	9	81	81	81
23	9	9	81	81	81
24	8	7	64	49	56
25	10	10	100	100	100
26	9	9	81	81	81
27	9	10	81	100	90
28	7	8	49	64	56
29	8	8	64	64	64
30	10	10	100	100	100
31	10	10	100	100	100
32	10	11	100	121	110
33	9	10	81	100	90
34	7	6	49	36	42
35	6	6	36	36	36
Jumlah	309	307	2769	2747	2745

Rumus Product Moment Pearson

$$r_{xy} = \frac{N \sum XY - (\sum X)(\sum Y)}{\sqrt{[N \sum X^2 - (\sum X)^2][N \sum Y^2 - (\sum Y)^2]}}$$

Dari data di atas diolah dengan rumus tersebut diperoleh harga $r_{xy} = 0,66$.

Koefisien Reliabilitas:

$$r_{11} = \frac{2r_{gg}}{1 + r_{gg}} = \frac{2 \times 0,658}{1 + 0,658} = \frac{1,316}{1,658} = 0,79$$

Dari penghitungan koefisien reliabilitas diperoleh harga $r_{11} = 0,79$ menunjukkan validitas butir soal baik karena derajat reliabilitas tinggi.











LAMPIRAN 3

3.1 KETUNTASAN BELAJAR INDIVIDUAL KELAS EKSPERIMEN

No. Resp	Pre test	Postest/Si	St	P	Hasil
1	14	18	21	85.71	Tuntas
2	12	16	21	76.19	Tuntas
3	10	15	21	71.43	Tuntas
4	16	20	21	95.24	Tuntas
5	15	19	21	90.48	Tuntas
6	12	18	21	85.71	Tuntas
7	13	20	21	95.24	Tuntas
8	13	17	21	80.95	Tuntas
9	10	15	21	71.43	Tuntas
10	15	20	21	95.24	Tuntas
11	11	17	21	80.95	Tuntas
12	7	15	21	71.43	Tuntas
13	10	18	21	85.71	Tuntas
14	9	16	21	76.19	Tuntas
15	15	21	21	100.00	Tuntas
16	11	17	21	80.95	Tuntas
17	11	18	21	85.71	Tuntas
18	8	15	21	71.43	Tuntas
19	10	19	21	90.48	Tuntas
20	7	19	21	90.48	Tuntas
21	6	17	21	80.95	Tuntas
22	7	18	21	85.71	Tuntas
23	9	18	21	85.71	Tuntas
24	8	15	21	71.43	Tuntas
25	11	20	21	95.24	Tuntas
26	6	18	21	85.71	Tuntas
27	6	19	21	90.48	Tuntas
28	5	15	21	71.43	Tuntas
29	7	16	21	76.19	Tuntas
30	9	20	21	95.24	Tuntas
31	8	20	21	95.24	Tuntas
32	9	21	21	100.00	Tuntas
33	7	19	21	90.48	Tuntas
34	8	13	21	61.90	Tuntas
35	7	12	21	57.14	Tuntas
Rata-rata	9.77	17.54	21	83.54	Tuntas

Keterangan:

Si = jumlah skor yang dicapai peserta didik terhadap seluruh butir soal

St = jumlah skor total seluruh butir soal

P = persen ketuntasan belajar perindividu

Ketuntasan klasikal kelas eksperimen = 100% tuntas

LAMPIRAN 3

3.2 KETUNTASAN BELAJAR INDIVIDUAL KELAS KONTROL

No. Resp	Pre test	Postest/Si	St	P	Hasil
1	8	9	21	42.86	Tidak Tuntas
2	15	17	21	80.95	Tuntas
3	6	7	21	33.33	Tidak Tuntas
4	14	19	21	90.48	Tuntas
5	3	9	21	42.86	Tidak Tuntas
6	6	11	21	52.38	Tidak Tuntas
7	15	19	21	90.48	Tuntas
8	11	15	21	71.43	Tuntas
9	9	16	21	76.19	Tuntas
10	8	15	21	71.43	Tuntas
11	10	18	21	85.71	Tuntas
12	8	14	21	66.67	Tuntas
13	6	13	21	61.90	Tuntas
14	12	18	21	85.71	Tuntas
15	11	17	21	80.95	Tuntas
16	10	13	21	61.90	Tuntas
17	9	16	21	76.19	Tuntas
18	8	16	21	76.19	Tuntas
19	8	15	21	71.43	Tuntas
20	10	15	21	71.43	Tuntas
21	9	17	21	80.95	Tuntas
22	8	15	21	71.43	Tuntas
23	8	16	21	76.19	Tuntas
24	8	16	21	76.19	Tuntas
25	9	17	21	80.95	Tuntas
26	11	17	21	80.95	Tuntas
27	12	19	21	90.48	Tuntas
28	10	17	21	80.95	Tuntas
29	10	13	21	61.90	Tuntas
30	13	17	21	80.95	Tuntas
31	6	11	21	52.38	Tidak Tuntas
32	11	16	21	76.19	Tuntas
33	5	11	21	52.38	Tidak Tuntas
34	6	13	21	61.90	Tuntas
35	8	16	21	76.19	Tuntas
Rata-rata	9.17	14.94	21	71.16	Tuntas

Keterangan:

Si = jumlah skor yang dicapai peserta didik terhadap seluruh butir soal

St = jumlah skor total seluruh butir soal

P = persen ketuntasan belajar perindividu

Ketuntasan klasikal kelas kontrol = $35-6/35 \times 100\% = 82,86\%$

LAMPIRAN 4

4.1 HASIL UJI NORMALITAS DATA PRE-TEST KELAS EKSPERIMEN

NPar Tests

One-Sample Kolmogorov-Smirnov Test

		PRETEST
N		35
Normal Parameters ^{a,b}	Mean	9.77
	Std. Deviation	2.98
Most Extreme Differences	Absolute	.124
	Positive	.124
	Negative	-.075
Kolmogorov-Smirnov Z		.732
Asymp. Sig. (2-tailed)		.657

a. Test distribution is Normal.

b. Calculated from data.

Ho: variabel adalah normal

H1: variabel adalah tidak normal

Dari tabel One-Sample Kolmogorov-Smirnov Test, nilai sig = 0,657 = 65,7% > 5%, jadi Ho diterima, artinya variabel Y (hasil pre-test kelas eksperimen) berdistribusi normal.

4.2 HASIL UJI NORMALITAS DATA PRE-TEST KELAS KONTROL

NPar Tests

One-Sample Kolmogorov-Smirnov Test

		PRETESK
N		35
Normal Parameters ^{a,b}	Mean	18.14
	Std. Deviation	4.65
Most Extreme Differences	Absolute	.169
	Positive	.169
	Negative	-.101
Kolmogorov-Smirnov Z		.997
Asymp. Sig. (2-tailed)		.273

a. Test distribution is Normal.

b. Calculated from data.

Dari tabel terlihat nilai sig = 0,273 = 27,3% > 5%, jadi Ho diterima, artinya hasil pre-test kelas kontrol berdistribusi normal.

4.3 HASIL UJI HOMOGENITAS DAN UJI T PRE-TEST UNTUK (1) KELAS EKSPERIMEN DAN (2) KELAS KONTROL

T-Test

Group Statistics

KELAS	N	Mean	Std. Deviation	Std. Error Mean
PRETESEK 1	35	9.77	2.98	.50
2	35	9.20	2.75	.47

Independent Samples Test

	Levene's Test for Equality of Variance		t-test for Equality of Means						
	F	Sig.	t	df	Sig. (2-tailed)	Mean Difference	Std. Error Difference	95% Confidence Interval of the Difference	
								Lower	Upper
PRETES Equal variances assumed	.540	.465	.833	68	.408	.57	.69	-.80	1.94
Equal variances not assumed			.833	67.572	.408	.57	.69	-.80	1.94

Uji kesamaan varian (Uji Homogenitas)

Ho: varian variabel 1 = varian variabel 2

H1: varian variabel 1 \neq varian variabel 2

Sig = 0,465 = 46,5% > 5%, artinya tidak signifikan, Ho diterima artinya varian sama, kedua sampel tersebut yaitu kelompok kontrol dan eksperimen homogen.

Uji hasil belajar (Uji T)

Ho: $\mu_1 - \mu_2 = 0$ (rataan pre-test eksperimen sama dengan rataan pre-test kontrol)

H1: $\mu_1 - \mu_2 \neq 0$ (rataan pre-test eksperimen tidak sama dengan rataan pretest kontrol)

Dari tabel output Independent Samples Test, pada deretan equal variances not assumed sig (2-tailed) = 0,408 = 40,8% > 5%, artinya tidak signifikan, Ho diterima atau tidak terdapat perbedaan antara pre-test eksperimen dan kontrol.

4.4 HASIL UJI NORMALITAS POST-TEST KELAS EKSPERIMEN

NPar Tests

One-Sample Kolmogorov-Smirnov Test

		POSTESEK
N		35
Normal Parameters ^{a,b}	Mean	17.66
	Std. Deviation	2.21
Most Extreme Differences	Absolute	.162
	Positive	.087
	Negative	-.162
Kolmogorov-Smirnov Z		.956
Asymp. Sig. (2-tailed)		.320

a. Test distribution is Normal.

b. Calculated from data.

Ho: variabel adalah normal

H1: variabel adalah tidak normal

Dari tabel One-Sample Kolmogorov-Smirnov Test, nilai sig = 0,320 = 32% > 5%, jadi Ho diterima, artinya variabel Y (hasil post-test kelas eksperimen) berdistribusi normal.

4.5 HASIL UJI NORMALITAS POST-TEST KELAS KONTROL

NPar Tests

One-Sample Kolmogorov-Smirnov Test

		POSTESKN
N		35
Normal Parameters ^{a,b}	Mean	14.94
	Std. Deviation	2.03
Most Extreme Differences	Absolute	.169
	Positive	.093
	Negative	-.133
Kolmogorov-Smirnov Z		.907
Asymp. Sig. (2-tailed)		.267

a. Test distribution is Normal.

b. Calculated from data.

Dari tabel terlihat nilai sig = 0,273 = 27,3 > 5%, jadi Ho diterima, artinya hasil post-test kelas kontrol berdistribusi normal.

4.6 HASIL UJI HOMOGENITAS DATA POST-TEST (1) KELAS EKSPERIMEN DAN (2) KELAS KONTROL

T-Test

Group Statistics

	KELAS	N	Mean	Std. Deviation	Std. Error Mean
POSTESEK	1	35	17.66	2.21	.37
	2	35	14.94	3.16	.53

Independent Samples Test

		Levene's Test for Equality of Variances		t-test for Equality of Means						
		F	Sig.	t	df	Sig. (2-tailed)	Mean Difference	Std. Error Difference	95% Confidence Interval of the Difference	
									Lower	Upper
POSTESEK	Equal variances assumed	2.561	.114	4.163	68	.000	2.71	.65	1.41	4.02
	Equal variances not assumed			4.163	60.804	.000	2.71	.65	1.41	4.02

Uji kesamaan varian (Uji Homogenitas)

Ho: varian variabel 1 = varian variabel 2

H1: varian variabel 1 \neq varian variabel 2

Sig = 0,114 = 11,4% > 5%, artinya tidak signifikan, Ho diterima artinya varian sama, kedua sampel tersebut yaitu kelompok kontrol dan eksperimen homogen.

Uji hasil belajar (Uji T)

Ho: $\mu_1 - \mu_2 = 0$ (rataan post-test eksperimen sama dengan rataan post-test kontrol)

H1: $\mu_1 - \mu_2 \neq 0$ (rataan post-test eksperimen tidak sama dengan rataan post-test kontrol)

Dari tabel output Independent Samples Test diperoleh sig (2-tailed) = 0,000 < 5%, artinya tidak signifikan, Ho ditolak atau terdapat perbedaan antara post-test eksperimen dan kontrol.

Dari tabel output Group Statistics diperoleh rata-rata skor kelas eksperimen 17,66 dan rata-rata skor kelas kontrol 14,94. Hal ini menunjukkan bahwa kelas eksperimen memiliki hasil belajar lebih baik.