

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang Masalah

Pendidikan di Indonesia saat ini mengalami berbagai problematika yang cukup serius, mulai dari ketertinggalan kualitas, kontroversi ujian nasional (UN), kontroversi Rintisan Sekolah Bertaraf Internasional (RSBI) dan problematika-problematika lain yang membuat kemajuan dunia pendidikan menjadi terhambat. Problematika ini hendaklah ditanggapi serius oleh kalangan pendidik maupun penyelenggara pendidikan, mulai dari siswa, guru, kepala sekolah maupun praktisi pendidikan untuk segera menyelesaikannya. Pemerintah juga mempunyai peranan penting untuk mencari solusi demi tercapainya kualitas pendidikan yang nantinya diharapkan mampu membawa perubahan dan pencerahan bagi dunia pendidikan khususnya di Indonesia.

Menurut Sudarwan Daniem (2003), analisis atas kinerja pendidikan di Indonesia, sejak dulu hingga sekarang, telah membuat kita sampai pada kesimpulan bahwa terdapat berbagai kelemahan mendasar dalam penyelenggaraan pendidikan di Indonesia, salah satu kelemahan tersebut adalah dalam hal manajemen dan ketatalaksanaan sekolah. Kelemahan itu mencakup dimensi proses dan substansi. Pada tataran proses, seperti perencanaan, pelaksanaan dan evaluasi belum dilakukan dengan prosedur

kerja yang ketat.¹ Kelemahan-kelemahan ini tidaklah langsung dapat diperbaiki secara totalitas dalam jangka waktu yang singkat, akan tetapi bisa diperbaiki setahap demi setahap.

Perbaikan proses pembelajaran merupakan salah satu cara untuk mengatasi kelemahan-kelemahan tersebut, disebabkan proses pembelajaran merupakan kegiatan yang dilaksanakan secara terus menerus oleh pihak sekolah, sehingga akan lebih mudah diawasi atau dievaluasi letak kekurangannya. Proses pembelajaran merupakan salah satu hal yang akan menentukan berhasil atau tidaknya pelaksanaan pendidikan di sebuah sekolah, oleh sebab itu sekolah harus benar-benar mengedepankan proses pembelajaran berjalan dengan baik sesuai yang diharapkan.

Seorang guru yang akan melaksanakan proses pembelajaran di kelas harus memahami karakteristik siswa, kurikulum maupun metode pembelajaran yang akan dipakai dalam proses tersebut. Misalnya proses pembelajaran pada mata pelajaran eksakta akan sangat berbeda dengan pelajaran seni ataupun sosial, sehingga metode pembelajaran akan berbeda. Pemilihan metode pembelajaran yang tepat akan dapat menentukan berhasil atau tidaknya proses pembelajaran yang berlangsung di dalam kelas.

Pelajaran IPA termasuk biologi merupakan salah satu pelajaran yang di kalangan pelajar (khususnya sekolah menengah baik pertama maupun atas) identik dengan pelajaran menghafal. Dalam proses pembelajaran di kelas,

¹ Sudarwan Daniem, *Agenda Pembaruan Sistem Pendidikan* (Yogyakarta : Pustaka Pelajar, 2003) hlm. 6.

biasanya para siswa akan mempunyai pandangan bahwa pelajaran IPA yang akan mereka pelajari merupakan pelajaran yang banyak hafalan dan hitungan, sehingga biasanya membuat siswa takut dan kurang tertarik dengan pelajaran tersebut. Di sekolah menengah, lebih umum bagi staf untuk menekankan hasil akademik dari pada proses belajar itu sendiri, sehingga dalam konteks itu proses sering ditekankan, dengan fokus cermat pada guru sebagai model peran.² Proses pembelajaran juga penting untuk dicermati, karena akan menentukan kualitas dan hasil belajar, apabila prosesnya berjalan dengan baik maka hasilnya akan baik pula, begitu juga sebaliknya. Masalah proses belajar merupakan masalah yang kompleks sifatnya, disebut demikian karena proses belajar terjadi dalam diri seseorang yang melakukan kegiatan belajar tanpa bisa dilihat secara lahiriah.³

Pelaksanaan proses pembelajaran akan terjadi secara *intern* dan *ekstern*. *Intern* dari dalam diri murid dan *ekstern* di luar murid itu sendiri. Dengan kata lain, faktor keberhasilan suatu proses pembelajaran juga dipengaruhi oleh faktor *intern* dan *ekstern* tersebut. Faktor *intern* yang berasal dari murid, berarti murid harus berperan aktif atau termotivasi untuk mengikuti proses pembelajaran yang dilakukan terutama di dalam kelas, faktor *ekstern* yang berasal dari luar pun sangat mempengaruhi kesuksesan proses pembelajaran seperti tenaga pendidik, fasilitas sarana dan pra-sarana pendukung, kurikulum pendidikan, dan lain-lain.

² Macbeath, J dan Mortimore, P, *Improving School* (Jakarta: Gramedia, 2005) hlm. 45.

³ Ad. Rooijackers, *Mengajar Dengan Sukses* (Jakarta: PT. Grasindo, 1991) hlm. 17.

Proses pembelajaran IPA termasuk biologi di SMP umumnya siswa dituntut untuk menghafal atau sekadar tahu tentang materi dalam mata pelajaran, belum sampai pada tahap berpikir. Dengan demikian, di kalangan para siswa akan menimbulkan beban dan belajar akan terasa membosankan. Seperti pelajaran-pelajaran IPA termasuk biologi yang mana materi-materinya cukup banyak, sehingga terkadang membuat para siswa tertekan sebelum proses pembelajaran dilangsungkan.

Pembelajaran biologi di SMP Muhammadiyah 8 dilaksanakan dengan menggunakan metode konvensional (ceramah). Dengan menggunakan metode ini, para siswa kurang aktif dalam proses pembelajaran, bahkan para siswa banyak yang bermain-main di kelas, sehingga membuat suasana kelas tidak nyaman. Jika penggunaan metode konvensional (ceramah) masih terus dilakukan, maka akan menghambat proses dan ketercapaian tujuan pembelajaran.

Penggunaan teknik pembelajaran yang tepat akan mempengaruhi hasil belajar siswa. Dengan teknik yang tepat, pembelajaran akan mempunyai hasil yang baik, dimana siswa mempunyai hasil belajar kognitif dan afektif yang baik pula. Teknik *the six thinking hats* (enam topi berpikir) yang merupakan sebuah teknik pembelajaran yang menekankan siswa tidak sekadar tahu tentang sesuatu tetapi sampai pada taraf berpikir, bisa menjadi sebuah inovasi proses pembelajaran di kelas, di mana tidak hanya mengedepankan hafalan dan sekadar tahu, akan tetapi lebih pada pendayagunaan kemampuan berpikir siswa.

Suatu pembelajaran disebut berhasil baik, kalau pembelajaran itu membangkitkan proses belajar efektif.⁴ Seorang guru dituntut tepat dalam pemilihan metode pembelajaran yang akan digunakan dalam proses pembelajaran. Pembelajaran dengan teknik *the six thinking hats* merupakan langkah tepat untuk proses pembelajaran, karena teknik ini mampu membangkitkan proses belajar efektif yang berpengaruh tidak hanya pada ranah kognitif, tetapi juga afektif.

Teknik ini akan sangat sesuai jika dilaksanakan di SMP Muhammadiyah 8 Yogyakarta, kemampuan berpikir siswa yang masih rendah dan kondisi pembelajaran yang masih monoton dengan metode konvensional. Oleh sebab itu, dengan keunggulan teknik ini akan mampu merubah suasana belajar siswa, sehingga siswa akan mempunyai hasil belajar kognitif dan afektif yang baik. Para siswa juga akan menemukan hal-hal yang baru dalam proses pembelajaran yang belum mereka lakukan sebelumnya, sehingga diharapkan dengan teknik ini akan menjadikan proses pembelajaran lebih kondusif dan terasa lebih menyenangkan.

B. Identifikasi Masalah

Berdasarkan latar belakang masalah diatas muncul beberapa masalah yang diidentifikasi sebagai berikut:

1. Terdapat kelemahan mendasar dalam penyelenggaraan pendidikan yang salah satunya mencakup proses pembelajaran.

⁴ James L. Mursel. 1975. *Pengajaran Berhasil*. Jakarta : Yayasan penerbit Universitas Indonesia

2. Proses pembelajaran yang dilaksanakan kurang kondusif dan kurang menyenangkan.
3. Dalam menyerap pelajaran, siswa masih cenderung dengan menghafal dan sekadar tahu, belum ke tahap berpikir.
4. Para siswa belum diberi kesempatan untuk lebih kritis dalam mengungkapkan atau menyampaikan ide-ide atau gagasan-gagasannya.
5. Penggunaan teknik *the six thinking hats* (enam topi berpikir) belum banyak diterapkan dalam proses pembelajaran.

C. Pembatasan Masalah

Agar dalam membahas permasalahan tidak meluas dan lebih spesifik, maka penelitian ini hanya dibatasi pada pengaruh penggunaan teknik *The Six Thinking Hats* (enam topi berpikir) terhadap hasil belajar siswa (ranah kognitif dan afektif) pada materi biologi kelas VII semester genap SMP Muhammadiyah 8 Yogyakarta tahun ajaran 2009/2010 pada materi pokok “Pencemaran Lingkungan”.

D. Perumusan Masalah

Berdasarkan identifikasi masalah dan pembatasan masalah maka perumusan masalah dalam penelitian ini adalah:

1. Apakah penggunaan teknik *the six thinking hats* (enam topi berpikir) berpengaruh terhadap hasil belajar kognitif siswa pada Materi Pokok

Pencemaran Lingkungan siswa kelas VII SMP Muhammadiyah 8 Yogyakarta tahun ajaran 2009/2010?

2. Apakah penggunaan teknik *the six thinking hats* (enam topi berpikir) berpengaruh terhadap hasil belajar afektif siswa pada Materi Pokok Pencemaran Lingkungan siswa kelas VII SMP Muhammadiyah 8 Yogyakarta tahun ajaran 2009/2010?

E. Tujuan Penelitian

Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui:

1. Apakah penggunaan teknik *the six thinking hats* (enam topi berpikir) berpengaruh terhadap hasil belajar kognitif siswa kelas VII SMP Muhammadiyah 8 Yogyakarta semester genap pada pembelajaran biologi Materi Pokok Pencemaran Lingkungan.
2. Apakah penggunaan teknik *the six thinking hats* (enam topi berpikir) berpengaruh terhadap hasil belajar afektif siswa kelas VII SMP Muhammadiyah 8 Yogyakarta semester genap pada pembelajaran biologi materi Pokok Pencemaran Lingkungan.

F. Manfaat Penelitian

Hasil dari penelitian ini diharapkan bermanfaat bagi:

1. Siswa
 - a. Siswa lebih termotivasi untuk mengikuti proses pembelajaran dengan teknik pembelajaran yang berbeda dari biasanya.

- b. Siswa diharapkan akan menggunakan daya pikirnya terhadap materi dan tidak sekadar menghafal dan tahu.
 - c. Mempunyai hasil belajar (kognitif dan afektif) yang lebih baik dengan teknik pembelajaran yang lebih inspiratif.
2. Guru
- a. Sebagai bahan pertimbangan dalam pemilihan penggunaan teknik pembelajaran.
 - b. Membantu meningkatkan kualitas proses pembelajaran dan hasil belajar siswa di kelas.
3. Sekolah
- a. Turut membantu dalam menghadirkan sebuah teknik pembelajaran yang mungkin belum pernah diterapkan sebelumnya.
 - b. Lebih mengefektifkan/memanfaatkan potensi yang ada di sekolah dalam mendukung proses pembelajaran.
4. Mahasiswa
- a. Sarana aktualisasi diri dalam pengaplikasian ilmu yang telah didapat di bangku kuliah.
 - b. Turut andil dalam memajukan dunia pendidikan.
 - c. Sarana pembelajaran yang sangat baik sebelum menjadi pendidik yang sesungguhnya.

G. Batasan Operasional

Batasan operasional dalam penelitian ini dimaksudkan agar terdapat persamaan pandangan beberapa istilah utama yang terdapat dalam judul penelitian ini. Adapun beberapa istilah yang dimaksud adalah :

1. Pengaruh

Pengaruh yang dimaksud adalah dampak atau efek dari penggunaan teknik *the six thinking hats* (enam topi berpikir) terhadap hasil belajar siswa (kognitif dan afektif).

2. Teknik *the six thinking hats* (enam topi berpikir)

Teknik *the six thinking hats* (enam topi berpikir) merupakan sebuah teknik pembelajaran yang lebih mengedepankan agar siswa mendayagunakan *high order thinking* (berpikir tingkat tinggi), dimana siswa didorong untuk berpikir sesuai dengan topi yang dipakai.

3. Hasil belajar

Hasil belajar merupakan evaluasi atau hasil yang didapat peserta didik setelah dilaksanakannya proses pembelajaran di kelas. Hasil belajar yang diukur dalam penelitian ini meliputi ranah kognitif dan afektif.

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

A. Kajian Teori

1. Pembelajaran Biologi

Biologi merupakan rumpun IPA yang mempelajari tentang seluk-beluk makhluk hidup. Biologi berasal dari bahasa Yunani yang terdiri dari dua kata, yaitu *Bios* yang berarti hidup dan *Logos* yang berarti ilmu.⁵ Belajar adalah aktivitas mental atau psikis yang berlangsung dalam interaksi aktif dengan lingkungannya, yang menghasilkan perubahan-perubahan, yaitu pengetahuan, pemahaman, keterampilan, dan nilai sikap.⁶

Dengan mengetahui pengertian biologi dan belajar, maka pembelajaran biologi dapat didefinisikan sebagai proses atau kegiatan yang berupa aktivitas mental atau psikis untuk mempelajari makhluk hidup dan lingkungannya. Dalam pembelajaran biologi, siswa tidak hanya diharapkan mampu menguasai materi, akan tetapi mampu mempunyai perubahan-perubahan berupa pengetahuan, keterampilan, sikap.

Mata pelajaran biologi pada tingkat SMP dan sederajat masuk ke dalam mata pelajaran IPA Terpadu, di mana di dalam IPA Terpadu juga dipelajari kimia dan fisika, artinya dalam pembelajaran biologi juga akan terkait dengan materi-materi fisika dan kimia. Oleh sebab itu, proses pembelajaran biologi

⁵ Sumarwan, Sumartini, Kusmayadi, *Sains Biologi untuk SMP kelas VII Semester I*, (Jakarta: Erlangga, 2004) hlm.4

⁶ W.S Winkel, *Psikologi Pengajaran*, (Jakarta: Grasindo, 1991) hlm. 201

pada tingkat SMP akan berbeda dengan tingkat SMA, perbedaan tersebut terlihat antara lain dari segi materi dan proses pembelajaran.

Mata pelajaran biologi di tingkat SMA mempunyai cakupan pembahasan yang lebih luas dan mendalam, sehingga biologi menjadi mata pelajaran yang terpisah dengan materi ilmu pengetahuan alam lainnya seperti kimia dan fisika. Dalam proses pembelajarannya pun akan sangat berbeda, karena di tingkat SMA materinya sudah cukup luas cakupannya, maka dalam hal proses pembelajaran akan lebih mendalam baik dari segi materi maupun prakteknya. Hal ini berbeda di tingkat SMP, materi yang dipelajari masih berupa materi dasar yang nantinya akan menjadi *basic* untuk dikembangkan atau dipelajari lebih lanjut di tingkat SMA, sehingga proses pembelajaran biologi di tingkat SMP mempunyai kedudukan yang penting, seorang siswa yang sudah mempunyai dasar pengetahuan yang baik tentang biologi di tingkat SMP akan lebih mudah untuk mempelajari atau mendalami lebih lanjut materi biologi di tingkat SMA.

Peran guru sangat penting dalam proses pembelajaran biologi, karena biologi merupakan salah satu pelajaran IPA yang merupakan pelajaran yang berbeda dengan pelajaran non-IPA dari segi materi, sehingga seorang guru biologi harus mampu memahami karakteristik siswa, metode maupun media yang akan digunakan dalam proses pembelajaran biologi, sehingga proses pembelajaran biologi yang akan dilaksanakan dapat berlangsung dengan suasana yang menyenangkan dan nyaman, sehingga tujuan dari pembelajaran biologi dapat tercapai sesuai yang diinginkan.

2. Teknik *the six thinking hats* (enam topi berpikir)

Teknik pembelajaran *the six thinking hats* (enam topi berpikir) yaitu sebuah teknik pembelajaran untuk mengerjakan satu jenis kegiatan berpikir pada satu saat. Ada enam topi dengan warna yang berbeda-beda, setiap warna mewakili satu jenis kegiatan berpikir.⁷

Menurut Bono yang merupakan penggagas metode ini, secara prinsip metode atau teknik ini mendorong siswa untuk berpikir sesuai dengan topi yang dipakai, di mana pendidik atau guru menyediakan enam topi yang berbeda warna yaitu Putih, Kuning, Hitam, Merah, Hijau dan Biru. Sebelum pembelajaran dimulai, siswa terlebih dahulu dijelaskan mengenai teknik ini terlebih dahulu. Adapun langkah-langkah yang dilakukan dalam penerapan metode ini, yaitu :

- a. Topi putih, siswa diminta mendiskusikan atau mencari informasi dan fakta mengenai topik tersebut.
- b. Topi kuning, siswa berpikir dan mendiskusikan apa dampak positif suatu fenomena.
- c. Dengan topi hitam, siswa berpikir dan mendiskusikan apa dampak negatif suatu fenomena.
- d. Topi merah, siswa mengekspresikan perasaannya terhadap fenomena tersebut.
- e. Topi hijau menggerakkan siswa untuk kreatif dan mencari alternatif dalam melihat suatu fenomena.

⁷ Edward de Bono, *Revolusi berpikir* (Bandung : Kaifa Mizan2007).

f. Topi biru mendorong siswa membuat suatu kesimpulan.

Keenam topi tersebut membuat siswa lebih aktif karena topi mereka menginstruksikan benak para siswa untuk “berperilaku” sesuai wadahnya. Peran guru di sini sebagai fasilitator atau pemandu para siswa yang mengalami kesulitan. Pemanfaatan enam topi berpikir warna-warnanya ditangani terpisah, sehingga para siswa mampu mengerjakan perintah yang ada pada setiap warna topi dengan baik, kemudian warna-warna itu dicampur untuk menghasilkan pikiran yang penuh warna. Ada bukti bahwa kimia di otak berbeda pada saat kita kreatif, atau positif, atau negatif. Jika demikian kita harus memisahkan jenis-jenis berpikir untuk mencapai keadaan terbaik untuk tiap jenis berikir.

Ada dua cara menggunakan keenam topi berpikir :

- a. Penggunaan sesuai dengan kebutuhan sesaat
- b. Penggunaan yang sistematis

Penggunaan sesuai dengan kebutuhan sesaat merupakan yang paling umum dilaksanakan. Penggunaan yang sesuai dengan kebutuhan sesaat ini memungkinkan orang untuk menyarankan penggunaan topi tertentu atau menyarankan untuk ganti topi. Topi itu memberi jalan untuk mengganti alur pemikiran. Pada penggunaan yang sistematis penggunaan topi berpikir sudah diatur sebelumnya dan pemikir menjalaninya sesuai dengan urutan. Penggunaan ini kadang-kadang dilakukan jika ada kebutuhan untuk membahas suatu tema secara cepat dan efektif. Urutan itu ditentukan dengan menggunakan topi biru yang merancang program berpikir tentang masalah

yang menjadi subjek. Teknik ini juga bermanfaat jika ada perbedaan atau ketidaksepahaman tentang satu hal dan orang tidak menggunakan cara berpikir yang benar. Pada dasarnya penggunaan enam topi ini sangat bervariasi sesuai dengan kebutuhan yang kita inginkan, akan tetapi ada aturan atau panduan yang bisa diterapkan dalam pemakaiannya, panduan tersebut adalah sebagai berikut :

1. Setiap topi dapat digunakan lebih dari sekali.
2. Umumnya yang terbaik adalah menggunakan topi kuning sebelum menggunakan topi hitam karena sulit bersikap positif setelah bersikap penuh kritik.
3. Topi hitam digunakan dengan dua cara, yang pertama untuk menunjukkan kelemahan suatu ide. Dengan demikian, topi ini harus diikuti oleh topi hijau, yang bertugas mencari cara mengatasi kelemahan. Yang kedua, penggunaan topi hitam untuk melakukan penilaian.
4. Topi hitam selalu digunakan untuk penilaian terakhir terhadap suatu ide. Penilaian terakhir ini selalu harus diikuti oleh topi merah.
5. Jika ada perasaan tertentu yang kuat tentang suatu subjek, pakailah topi merah untuk mengeluarkan perasaan-perasaan itu.
6. Jika tidak ada perasaan yang mengganggu, segera gunakan topi putih untuk mengumpulkan informasi. Setelah topi putih, gunakan topi hijau untuk memunculkan berbagai alternatif. Kemudian timbang alternatif itu dengan menggunakan topi kuning, diikuti oleh topi hitam. Lalu pilih satu

alternatif dan pertimbangkan alternatif itu dengan topi hitam, kemudian topi merah.

3. Langkah-langkah pembelajaran

Langkah-langkah pembelajaran biologi dengan menggunakan teknik *the six thinking hats* (enam topi berpikir) dapat dilakukan dengan dua cara, yaitu dengan kebutuhan sesaat dan dengan penggunaan secara sistematis. Penggunaan dengan kebutuhan sesaat pada proses pembelajaran dilakukan dengan cara menggunakan topi sesuai dengan kebutuhan dan situasi yang diinginkan, guru boleh memilih beberapa warna topi untuk kelangsungan proses pembelajaran, tetapi tidak semua topi digunakan. Pemilihan warna topi tetap harus sesuai prosedur yang mencerminkan warna topi tersebut.

Cara kedua pada penggunaan teknik *the six thinking hats* (enam topi berpikir) yaitu dengan cara sistematis. Cara ini dilakukan dengan menggunakan seluruh warna topi (hitam, kuning, hijau, biru, merah, putih), umumnya digunakan secara berurutan, para siswa secara bergiliran mendapatkan topi-topi tersebut. Guru memerankan atau mendapat topi warna biru sebagai kegiatan penutup atau kesimpulan dari seluruh topi-topi tersebut.

Penggunaan teknik *the six thinking hats* (enam topi berpikir) pada proses pembelajaran akan lebih efektif jika dilaksanakan secara berkelompok di kelas. Dengan cara berkelompok ini akan memudahkan siswa untuk kerjasama memecahkan masalah-masalah pada materi biologi sesuai dengan petunjuk atau warna topi yang digunakan.

4. Hasil Belajar

Hasil belajar merupakan indikator tinggi rendahnya perubahan tingkah laku sebagai akibat proses belajar mengajar yang dapat meliputi aspek kognitif, afektif, dan psikomotorik. Hal ini sependapat dengan Gagne yang mengemukakan lima macam hasil belajar, tiga diantaranya bersifat kognitif, bersifat afektif, dan bersifat psikomotorik.⁸ Pada prinsipnya, pengungkapan hasil belajar ideal meliputi segenap ranah psikologis yang berubah sebagai akibat pengalaman dan proses belajar siswa. Kunci pokok untuk mengetahui atau memperoleh ukuran dan data hasil belajar siswa adalah dengan mengetahui garis-garis besar indikator (penunjuk adanya prestasi tertentu) dikaitkan dengan jenis prestasi yang hendak diungkapkan atau diukur.⁹

Hasil belajar juga dipengaruhi oleh beberapa faktor, yaitu faktor luar dan faktor dalam. Faktor luar seperti lingkungan dan instrumental, dan faktor dalam seperti faktor fisiologi dan faktor psikologi.¹⁰ Faktor-faktor itulah yang akan mempengaruhi kualitas hasil belajar siswa. Dengan demikian, dibutuhkan strategi yang baik agar hasil belajar dapat dicapai dengan optimal, walaupun dengan keadaan atau faktor pendukung keberhasilan yang terbatas, sehingga seorang guru harus mampu membuat strategi atau kebijakan dengan langkah-langkah strategis agar keberhasilan belajar tetap sesuai dengan yang diharapkan.

⁸ Ratna Willis Dahar, *Teori-teori Belajar*, Departemen Pendidikan dan Kebudayaan (Jakarta: Dirjen Dikti, 1998) hlm 162.

⁹ Ibid. hlm.150

¹⁰ Ngalim Purwanto, *Psikologi Pendidikan* (Bandung: PT. Remaja Rosdakarya, 2006) hlm.106.

Terdapat tiga macam hasil belajar yang menggambarkan atau yang bisa dicapai oleh siswa dalam proses pembelajaran, yaitu hasil belajar kognitif, afektif, dan psikomotorik.¹¹

a. Hasil belajar kognitif

Mengukur keberhasilan siswa yang berdimensi kognitif dapat dilakukan dengan beberapa cara, baik dengan tes tertulis maupun dengan tes lisan dan perbuatan. Tes lisan dan perbuatan sudah jarang dilakukan karena bisa terjadi subjektivitas dan kurang adil, sehingga saat ini yang banyak digunakan adalah tes tulis, baik dalam bentuk B-S, pilihan berganda, tes isian maupun tes isai. Untuk mengukur kemampuan analisis dan sintesis siswa, lebih dianjurkan untuk menggunakan tes esai, karena tes ini adalah satu-satunya ragam instrumen evaluasi yang paling tepat untuk mengevaluasi dua jenis kemampuan siswa tadi.

b. Hasil belajar afektif

Dalam merencanakan penyusunan instrumen tes prestasi siswa yang berdimensi afektif jenis-jenis prestasi internalisasi dan karakterisasi seyogyanya mendapat perhatian khusus, alasannya kedua jenis prestasi ranah afektif itulah yang lebih banyak mengendalikan sikap dan perbuatan siswa. Salah satu tes yang populer adalah “skala likert” yang tujuannya untuk mengidentifikasi kecenderungan atau sikap orang. Bentuk skala ini menampung pendapat yang mencerminkan sikap sangat setuju, ragu-ragu,

¹¹ Muhibbin Syah, *Psikologi Pendidikan dengan Pendekatan baru* (Bandung: PT. Remaja Rosdakarya, 2008) hlm. 154-158.

tidak setuju dan sangat tidak setuju. Rentang skala ini diberi skor 1 sampai 5 atau 1 sampai 7 bergantung kebutuhan dengan catatan skor-skor itu dapat mencerminkan sikap-sikap mulai sangat 'ya' sampai 'sangat tidak'. Hal lain yang perlu diingat guru yang hendak menggunakan skala likert bahwa dalam evaluasi ranah afektif yang dicari bukan benar dan salah, melainkan sikap atau kecenderungan setuju atau tidak setuju. Jadi tidak sama dengan ranah kognitif yang secara prinsipal bertujuan mengungkapkan kemampuan akal dengan batasan salah dan benar.

c. Hasil belajar psikomotor

Cara yang dipandang tepat untuk mengevaluasi keberhasilan belajar yang berdimensi ranah psikomotor adalah observasi. Observasi di sini dapat diartikan sebagai jenis tes mengenai peristiwa, tingkah laku atau fenomena lain, dengan pengamatan langsung. Guru yang hendak melakukan observasi perilaku psikomotor siswa-siswanya seyogyanya mempersiapkan langkah-langkah yang cermat dan sistematis menurut pedoman yang terdapat dalam lembar format observasi yang sebelumnya telah disiapkan terlebih dahulu, baik oleh sekolah maupun oleh guru yang bersangkutan.

B. Tinjauan Materi Biologi

Pencemaran Lingkungan

1. Definisi pencemaran lingkungan

Menurut undang-undang pokok pengelolaan lingkungan hidup No. 4 tahun 1982, pencemaran lingkungan atau polusi adalah masuknya atau dimasukkannya makhluk hidup, zat energi, dan atau komponen lain ke dalam lingkungan, atau berubahnya tatanan lingkungan oleh kegiatan manusia atau oleh proses alam sehingga kualitas lingkungan turun sampai ke tingkat tertentu yang menyebabkan lingkungan menjadi tidak dapat berfungsi lagi sesuai dengan peruntukannya. Pencemaran lingkungan (polusi) adalah masuknya bahan-bahan ke dalam lingkungan yang dapat mengganggu kehidupan organisme di dalamnya.¹² Pencemaran dapat terjadi secara alami maupun karena ulah manusia, pencemaran alami terjadi seperti letusan gunung berapi. Sesuatu yang menyebabkan polusi disebut polutan.¹³ Polutan dapat berupa gas, debu, tanah, air, udara, zat kimia dan lain-lain. Di lingkungan-lingkungan perkotaan merupakan daerah yang paling banyak terjadi pencemaran dikarenakan padatnya penduduk, kendaraan, kebisingan suara dan semacamnya.

¹² Syamsuri Istamar, dkk, *IPA Biologi untuk SMP Kelas VII* (Jakarta: Penerbit Erlangga, 2007)

¹³ Saktiyono, *IPA Biologi 1 SMP dan MTS Kelas VII* (Jakarta: Penerbit Esis, 2006)

2. Macam-macam pencemaran lingkungan

Berdasarkan tempat terjadinya, pencemaran dapat dibedakan menjadi pencemaran tanah, air, udara dan suara.¹⁴

a. Pencemaran Tanah

Tanah merupakan bagian penting dalam menunjang kehidupan makhluk hidup di muka bumi. Seperti kita ketahui rantai makanan bermula dari tumbuhan. Manusia, hewan hidup dari tumbuhan. Memang ada tumbuhan dan hewan yang hidup di laut, tetapi sebagian besar dari makanan kita berasal dari permukaan tanah. Oleh sebab itu, sudah menjadi kewajiban kita menjaga kelestarian tanah sehingga tetap dapat mendukung kehidupan di muka bumi ini. Akan tetapi, sebagaimana halnya pencemaran air dan udara, pencemaran tanah pun akibat kegiatan manusia juga. Di bawah ini adalah contoh gambar pencemaran tanah.



Gambar 1. contoh pencemaran tanah, lokasi : Bandung
(Sumber : www.tribunjabar.co.id)

¹⁴ Ahmad Lutfi, *Pencemaran lingkungan dan pencegahannya*. www.Chem-is-try.org, 2009, diakses pada tanggal 14 Januari 2010.

Timbunan sampah seperti pada gambar di atas terjadi di wilayah Bandung, timbunan tersebut mengakibatkan rusaknya struktur tanah, hal ini disebabkan karena timbunan sampah menutupi permukaan tanah sehingga tanah tidak bisa dimanfaatkan. Selain itu, timbunan sampah dapat menghasilkan gas nitrogen dan asam sulfida, adanya zat mercury, chrom dan arsen pada timbunan sampah dapat menimbulkan gangguan terhadap bio tanah, tumbuhan, merusak struktur permukaan dan tekstur tanah. Limbah lain seperti oksida logam, baik yang terlarut maupun tidak pada permukaan tanah menjadi racun.

Cara penanggulangan pencemaran tanah khususnya yang berasal dari limbah domestik yang berjumlah sangat banyak memerlukan penanganan khusus agar tidak mencemari tanah. Pertama sampah tersebut dipisahkan ke dalam sampah organik yang dapat diuraikan oleh mikroorganisme (biodegradable) dan sampah yang tidak dapat diuraikan oleh mikroorganisme (nonbiodegradable). Oleh karena itu, sangatlah bijaksana jika setiap rumah tangga dapat memisahkan sampah atau limbah atas dua bagian, yakni organik dan anorganik dalam dua wadah yang berbeda sebelum diangkut ke tempat pembuangan akhir.

b. Pencemaran air

Pencemaran air adalah masuknya bahan pencemar ke dalam lingkungan air. Dapat berupa limbah padat atau cair, misalnya yang berasal dari rumah tangga, industri, pertanian, dan lain-lain. Dampak yang ditimbulkan dapat

memusnahkan organisme di lingkungan air. Di bawah ini adalah gambar contoh pencemaran air.



Gambar 2. Contoh pencemaran air, lokasi : India
(Sumber : www.lifeofearth.org)

Pencemaran air seperti pada gambar di atas terjadi di Negara India, pencemaran tersebut disebabkan menumpuknya sampah-sampah di sungai sehingga menimbulkan tercemarnya kandungan air yang ada di dalamnya, dan dapat mengganggu kehidupan hewan yang hidup pada sungai tersebut. Selain itu, pencemaran air juga dapat menimbulkan bau yang tidak sedap serta menimbulkan dampak pada kondisi air di lingkungan sekitarnya.

Pencemaran air yang terjadi secara alami misalnya adanya jumlah logam-logam berat yang masuk dan menumpuk dalam tubuh manusia, logam berat ini dapat meracuni organ tubuh melalui pencernaan karena tubuh memakan tumbuh-tumbuhan yang mengandung logam berat meskipun diperlukan dalam jumlah kecil. Penumpukan logam-logam berat ini terjadi dalam tumbuh-

tumbuhan karena terkontaminasi oleh limbah industri. Untuk menanggulangi agar tidak terjadi penumpukan logam-logam berat, maka limbah industri hendaknya dilakukan pengolahan sebelum dibuang ke lingkungan.

Pencegahan agar tidak terjadi pencemaran air dapat dilakukan pada aktivitas kita dalam memenuhi kebutuhan hidup hendaknya tidak menambah terjadinya bahan pencemar antara lain tidak membuang sampah rumah tangga, sampah rumah sakit, sampah/limbah industri secara sembarangan, tidak membuang ke dalam air sungai, danau ataupun ke dalam selokan. Mengurangi penggunaan pupuk dan pestisida secara berlebihan, karena sisa pupuk dan pestisida akan mencemari air di lingkungan tanah pertanian. Menghindari penggunaan deterjen fosfat, karena senyawa fosfat merupakan makanan bagi tanaman air seperti enceng gondok yang dapat menyebabkan terjadinya pencemaran air.

c. Pencemaran udara

Pencemaran udara diakibatkan oleh gas yang dihasilkan dari industri, kendaraan bermotor, dan kegiatan rumah tangga. Umumnya, polutan yang mencemari udara berupa gas dan asap. Gas dan asap tersebut berasal dari hasil proses pembakaran bahan bakar yang tidak sempurna, yang dihasilkan oleh mesin-mesin pabrik, pembangkit listrik dan kendaraan bermotor. Selain itu, gas dan asap tersebut merupakan hasil oksidasi dari berbagai unsur penyusun bahan bakar, yaitu: CO_2 (karbon dioksida), CO (karbon monoksida), SO_x (belerang oksida) dan NO_x (nitrogen oksida).

Kelembaban udara bergantung pada konsentrasi uap air dan H₂O yang berbeda-beda konsentrasinya di setiap daerah. Kondisi udara di dalam atmosfer tidak pernah ditemukan dalam keadaan bersih, melainkan sudah tercampur dengan gas-gas lain dan partikulat-partikulat yang tidak kita perlukan. Gas-gas dan partikulat-partikulat yang berasal dari aktivitas alam dan juga yang dihasilkan dari aktivitas manusia ini terus-menerus masuk ke dalam udara dan mengotori/mencemari udara di lapisan atmosfer khususnya lapisan troposfer. Apabila bahan pencemar tersebut dari hasil pengukuran dengan parameter yang telah ditentukan oleh WHO konsentrasi bahan pencemarnya melewati ambang batas (konsentrasi yang masih bisa diatasi), maka udara dinyatakan dalam keadaan tercemar.

Pencemaran udara terjadi apabila mengandung satu macam atau lebih bahan pencemar diperoleh dari hasil proses kimiawi seperti gas-gas CO, CO₂, SO₂, SO₃, gas dengan konsentrasi tinggi atau kondisi fisik seperti suhu yang sangat tinggi bagi ukuran manusia, hewan dan tumbuh-tumbuhan. Adanya gas-gas tersebut dan partikulat-partikulat dengan konsentrasi melewati ambang batas, maka udara di daerah tersebut dinyatakan sudah tercemar. Di bawah ini adalah gambar contoh pencemaran udara.



Gambar 3. Contoh pencemaran udara, lokasi : Jakarta
(Sumber : www.swaberita.com)

Kepulan asap seperti pada gambar di atas terjadi di Jakarta, kepulan asap tersebut berdampak tercemarnya udara pada daerah di sekitarnya, kandungan udara menjadi kotor dan dapat mengganggu pernafasan. Selain asap yang berasal dari kebakaran, abu vulkanik dari letusan gunung berapi juga dapat menimbulkan pencemaran udara dan dapat menimbulkan penyakit saluran pernafasan akut.

Cara penanggulangan terjadinya pencemaran udara dapat dilakukan dengan beberapa usaha antara lain: mengganti bahan bakar kendaraan bermotor dengan bahan bakar yang tidak menghasilkan gas karbon monoksida dan diusahakan pula agar pembakaran yang terjadi berlangsung secara sempurna, selain itu pengolahan/daur ulang atau penyaringan limbah asap industri, penghijauan untuk melangsungkan proses fotosintesis (taman bertindak sebagai paru-paru kota), dan tidak melakukan pembakaran hutan secara sembarangan, serta melakukan reboisasi/penanaman kembali pohon-

pohon pengganti yang penting adalah untuk membuka lahan tidak dilakukan pembakaran hutan, melainkan dengan cara mekanik.

d. Pencemaran suara

Pencemaran suara adalah pencemaran yang disebabkan oleh kebisingan suara. Sumber pencemaran suara berasal dari suara mesin pabrik, kendaraan bermotor, dan mesin pesawat. Suara-suara yang sangat keras yang seperti di atas dapat menimbulkan gangguan pada telinga manusia. Gambar di bawah ini adalah contoh pencemaran suara.



Gambar 4. Contoh pencemaran suara, lokasi : China
(sumber : www.majalahteras.com)

Gambar tersebut merupakan salah satu contoh roket yang akan diterbangkan ke angkasa di Negara China. Proses penerbangannya harus berada di daerah yang sangat kosong dan tidak boleh ada rumah penduduk di sekitarnya. Karena hal ini sangat berbahaya dan dapat menghancurkan rumah jika terlalu dekat.

Upaya penanggulangan pencemaran suara antara lain sebagai berikut :

1. Membuat dinding kedap suara
2. Menanam tanaman di sekitar rumah yang dapat meredam suara
3. Mesin pabrik dan kendaraan bermotor menggunakan peredam suara
(dengan knalpot yang memiliki peredam suara)
4. Tidak membuat kegaduhan, misal tidak membunyikan radio, TV atau musik dengan suara keras
5. Larangan menyalakan petasan

C. Kerangka Berpikir

Dalam proses pembelajaran di kelas, seharusnya pembelajaran dapat berjalan dengan baik sehingga hasil belajar dapat tercapai dengan maksimal sesuai dengan tujuan yang diinginkan. Akan tetapi proses pembelajaran di kelas sering kurang kondusif dan kurang menyenangkan, belum adanya inovasi dalam proses pembelajaran. Para siswa masih cenderung menghafal dan sekedar tahu, belum ke tahap berpikir dalam menyerap pelajaran, para siswa juga belum diberi kesempatan untuk lebih kritis dalam mengungkapkan atau menyampaikan ide-ide atau gagasan-gagasannya.

Teknik *the six thinking hats* (enam topi berpikir) merupakan sebuah teknik pembelajaran yang tidak semata menghafal dan sekedar tahu akan tetapi melatih siswa untuk berpikir lebih kritis. Penggunaan enam warna topi dapat digunakan sesuai dengan kebutuhan yang diinginkan maupun digunakan secara sistematis, sesuai dengan pembelajaran yang akan dilaksanakan.

Pembelajaran dengan teknik *the six thinking hats* (enam topi berpikir) akan mampu melatih daya kepekaan atau kritis siswa, menumbuhkan rasa kebersamaan dalam kelompok, berlatih mengungkapkan pendapat sehingga para siswa akan menemukan pembelajaran yang sesungguhnya di kelas. Penerapan teknik *the six thinking hats* (enam topi berpikir) akan menghasilkan prestasi atau hasil belajar pada siswa yang baik pada sisi aspek kognitif dan afektif.

D. Hipotesis

Berdasarkan kajian teori dan kerangka berpikir di atas, maka hipotesis yang dapat diambil adalah sebagai berikut

1. Pembelajaran dengan menggunakan Teknik *The Six Thinking Hats* berpengaruh positif terhadap hasil belajar kognitif siswa kelas VII semester genap SMP Muhammadiyah 8 Yogyakarta tahun ajaran 2009/2010 Materi Pokok Pecemaran Lingkungan.
2. Pembelajaran dengan menggunakan Teknik *The Six Thinking Hats* berpengaruh terhadap hasil belajar afektif siswa kelas VII semester genap SMP Muhammadiyah 8 Yogyakarta tahun ajaran 2009/2010 Materi Pokok Pecemaran Lingkungan.

BAB III

METODE PENELITIAN

A. Tempat dan waktu penelitian

1. Tempat : SMP Muhammadiyah 8 Yogyakarta
2. Waktu : Dilaksanakan pada bulan Mei 2010 semester genap tahun ajaran 2009/2010

B. Desain penelitian

Desain penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah penelitian eksperimen semu (*quasi experimental design*) dengan menggunakan *pretest* dan *posttest group design*.¹⁵ Desain dapat digambarkan seperti berikut:

Tabel 1. Desain pretest-posttest control group

kelompok	<i>pretest</i>	variabel	<i>posttest</i>
A	Y_{11}	X_1	Y_{22}
B	Y_{12}	X_2	Y_{23}

Keterangan:

A: Siswa kelompok eksperimen

B: Siswa kelompok kontrol

Y_{11} : *Pretest* siswa kelompok eksperimen

Y_{12} : *Pretest* siswa kelompok kontrol

X_1 : Pembelajaran menggunakan teknik *the six thinking hats*

X_2 : Pembelajaran dengan menggunakan metode konvensional.

¹⁵Sugiyono, *Metode Penelitian Pendidikan* (Bandung: Penerbit Alfabeta, 2009) hlm. 116.

Y₂₂ : *Posttest* siswa kelompok eksperiman

Y₂₃ : *Posttest* siswa kelompok kontrol.

Dari tabel di atas dapat digambarkan desain yang menggunakan kelompok kontrol sebagai pembanding bagi kelompok eksperimen. Langkah pertama peneliti menentukan dua kelompok yang memiliki kemampuan yang sama, kemampuan yang sama tersebut dilihat dari hasil *pretest* yang dilakukan sebelum pelajaran dimulai. Kedua, pemberian perlakuan pada kelompok eksperimen dengan menggunakan teknik *the six thinking hats* (enam topi berpikir) dan kelompok kontrol dengan menggunakan pembelajaran metode konvensional. Ketiga pemberian tes akhir atau *posttest* pada masing-masing kelompok (eksperimen dan kontrol) dan selanjutnya membandingkan hasilnya. *Pretest* dan *posttest* mempunyai banyak kegunaan terutama dalam melihat keberhasilan pembelajaran dan pembentukan kompetensi.¹⁶

C. Variabel Penelitian

1. Variabel Bebas : Teknik *the six thinking hats* (enam topi berpikir) dan pembelajaran secara konvensional.
2. Variabel terikat : Hasil belajar biologi siswa (kognitif dan afektif)

¹⁶ Mulyasa, *Kurikulum Tingkat Satuan Pendidikan* (Bandung: PT. Remaja Rosdakarya, 2006)

D. Populasi, Sampel dan Teknik sampling

1. Populasi Penelitian

Populasi dalam penelitian ini adalah semua siswa kelas VII semester genap SMP Muhammadiyah 8 Yogyakarta tahun ajaran 2009/2010. Berjumlah empat kelas yaitu kelas VII A, VII B, VII C, dan VII D.

2. Sampel Penelitian.

Sampel dalam penelitian adalah siswa kelas VII semester genap SMP Muhammadiyah 8 Yogyakarta tahun ajaran 2009/2010 dengan dua kelas yaitu kelas VII A dan kelas VII B, kelas VII A sebagai kelas kontrol dengan jumlah 29 siswa dan kelas VII B sebagai kelas eksperimen berjumlah 27 siswa.

3. Teknik Sampling

Teknik sampling yang digunakan dalam penelitian ini adalah “purposive sampling”. Teknik ini digunakan karena peneliti mempunyai pertimbangan tertentu dalam menetapkan sampel sesuai dengan tujuan penelitiannya.¹⁷

E. Instrumen Penelitian

1. Instrumen pembelajaran yang berupa:

- a. Rencana pelaksanaan pembelajaran (RPP) yang memuat langkah-langkah pembelajaran yang dilakukan guru di kelas.
- b. Enam buah topi berwarna (putih, kuning, hitam, merah, hijau, biru) sebagai alat pembelajaran dalam penerapan teknik *the six thinking hats*.

¹⁷ Nana Sudjana dan Ibrahim, *Penelitian dan Penilaian Pendidikan* (Bandung : Sinar Baru Algesindo, 2009) hlm. 92.

- c. Buku Biologi Kelas VII Semester genap tahun ajaran 2009/2010.

2. Instrumen penelitian berupa:

- a. Lembar tes

Instrumen penelitian untuk penilaian kognitif dengan menggunakan lembar soal *pretest* untuk mengetahui kemampuan awal siswa sebelum proses pembelajaran dan lembar soal *posttest* untuk mengetahui hasil belajar (kemampuan akhir siswa), diberikan setelah proses pembelajaran selesai.

- b. Lembar angket

Instrumen penelitian untuk penilaian afektif dengan menggunakan angket untuk mengetahui hasil belajar afektif siswa kelompok eksperimen kelas VII SMP Muhammadiyah 8 Yogyakarta Tahun Ajaran 2009/2010 dengan pembelajaran menggunakan teknik *the six thinking hats*. Dalam mengukur hasil belajar afektif dengan

menggunakan angket, diperlukan alat ukur, dan alat ukur tersebut adalah dengan menggunakan skala. Dalam penelitian ini, skala yang digunakan adalah skala likert. Skala likert menilai sikap atau tingkah lakuyang diinginkan oleh peneliti dengan cara mengajukan beberapa pertanyaan kepada responden.

Dengan rentang skor 1-5 adapun pilihan-pilihan tersebut adalah:

- a. Sangat Setuju (SS) dengan skor 5
- b. Setuju (S) dengan skor 4
- c. Ragu-ragu (RR) dengan skor 3
- d. Tidak Setuju (TS) dengan skor 2
- e. Sangat Tidak Setuju (STS) dengan skor 1

Adapun kisi-kisi angket penilaian afektifnya adalah sebagai berikut :

Tabel 2. Kisi-kisi angket afektif siswa

No	Indikator-Indikator	No. Angket	Jumlah
1	A1 (<i>Receiving/attending</i>), kepekaan dalam menerima rangsangan (stimulasi) dari luar yang datang kepada dirinya dalam bentuk masalah, situasi, gejala, dll.	1, 3, 5, 7	4
2	A2 (<i>Responding</i> atau jawaban), yakni reaksi yang diberikan oleh seseorang terhadap stimulasi yang datang dari luar.	2, 6, 8	3
3	A3 (<i>Valuing</i>), berkenaan dengan nilai atau kepercayaan terhadap gejala atau stimulus yang diterimanya.	9, 10	2
4	Jumlah		9

Sumber : Penilaian Hasil Belajar, direktorat tenaga kependidikan direktorat jenderal peningkatan mutu pendidik dan tenaga kependidikan departemen pendidikan nasional 2008, Halaman 16.

Tabel 3. Kisi- kisi soal tes (*pretes dan postest*)

Kompetensi Dasar	Materi Pokok	Aspek kognitif			Jumlah
		C1	C2	C3	
Mengaplikasi peran manusia dalam pengelolaan lingkungan untuk mengatasi pencemaran dan kerusakan lingkungan	Lingkungan Alami dan tercemar	1 4 7	2 5 6 9	3 10 8	
	Sumber-sumber pencemaran lingkungan				
	Macam-macam pencemaran lingkungan				
Jumlah		3	4	3	10

F. Validitas Instrumen

Validitas suatu instrumen penelitian, tidak lain adalah derajat yang menunjukkan di mana suatu tes mengukur apa yang hendak diukur.¹⁸

Validitas instrumen pada penelitian ini berupa soal tes yang meliputi soal *pretest* dan *postest*, dan soal angket.

Soal *pretest* dan *postest* ini menggunakan validitas isi. Validitas isi merupakan derajat di mana sebuah tes mengukur cakupan substansi yang ingin diukur. Validitas isi mencakup dua aspek yaitu valid isi dan valid teknik samplingnya.¹⁹ Dalam soal *pretest* dan *postest* ini haruslah mencakup seluruh isi materi yang akan disampaikan, *pretest* sebagai ukuran awal dalam proses pembelajaran, sedangkan *postest* akan memperlihatkan hasil dari proses pembelajaran yang telah dilakukan.

¹⁸ Sukardi, *Metodologi Penelitian Pendidikan* (Jakarta: PT. Bumi Aksara, 2009) hlm.122.

¹⁹ Ibid, hlm. 123.

Uji validitas soal tes (*pretest* dan *posttest*) dan soal angket pada penelitian ini dilakukan melalui *expert judgment*, yaitu dengan meminta pendapat dari ahli, dalam hal ini adalah pembimbing.

G. Reliabilitas

Reliabilitas sama dengan konsistensi atau keajekan. Suatu instrumen penelitian dikatakan mempunyai nilai reliabilitas yang tinggi apabila tes yang dibuat mempunyai hasil yang konsisten dalam mengukur yang hendak diukur.²⁰ Reliabilitas *soal pretest* dan *posttest* maupun angket pada penelitian kali ini dilakukan dengan menggunakan metode *alpha Cronbach* dengan rumus :

$$r_{11} = \left[\frac{k}{k-1} \right] \left[1 - \frac{\sum \sigma_b^2}{\sigma_t^2} \right]$$

Keterangan:

r_{11} : reliabilitas instrumen

k : banyaknya butir pertanyaan atau banyaknya soal

$\sum \sigma_b^2$: jumlah varians butir

σ_t^2 : varians total. (Suharsimi Arikunto, 2002: 171)

Syarat bahwa sebuah data dikatakan reliabel dengan menggunakan rumus ini adalah jika nilai *alpha cronboach* lebih besar dari 0,60.

²⁰ Ibid, hal. 127.

H. Teknik Analisa Data

1. Data Angket penilaian afektif siswa

Penilaian afektif siswa dilakukan dengan menggunakan angket. Data analisa angket penilaian afektif siswa dalam proses pembelajaran dengan teknik *the six thinking hats* dengan menggunakan rumus persentase :

$$P = \frac{f}{N} \times 100\%$$

Keterangan : P = angka persentase

f = frekuensi yang sedang dicari persentasenya

N = number of cases (jumlah frekuensi atau banyaknya individu)

Tabel 4. Persentase penilaian afektif siswa

No.	Kategori	Persentase
1	Sangat baik	80 – 100 %
2	Baik	70 – 79 %
3	Cukup	50 – 69 %
4	Kurang	30 – 49 %
5	Kurang baik	0 – 29 %

2. Data Prestasi Belajar Siswa

Data prestasi belajar siswa diperoleh dari hasil *pretest* dan *posttest* dari kelas kontrol dan kelas eksperimen, dianalisa dengan uji “t”. uji “t” dilakukan untuk mengetahui ada tidaknya perbedaan hasil belajar antara

kelas kontrol dengan kelas eksperimen. Sebelum dilakukan uji “t” harus dilakukan uji pra syarat yaitu uji normalitas sebaran dan homogenitas varians.

- a. Uji normalitas sebaran, dilakukan untuk mengetahui apakah data prestasi belajar siswa berdistribusi normal atau tidak. Uji ini menggunakan rumus *chi-kuadrat* :

$$x^2 = \frac{(f_o - f_h)^2}{f_h}$$

Keterangan :

f_o = frekuensi / jumlah data hasil observasi

f_h = frekuensi / jumlah yang diharapkan

Jika x^2 hitung > daripada x^2 tabel, berarti populasi yang diselidiki tersebut berdistribusi tidak normal, jika x^2 hitung < daripada x^2 tabel, berarti populasi yang diselidiki tersebut berdistribusi normal.

- b. Uji homogenitas varians, uji ini dilakukan untuk menguji apakah sampel yang digunakan dari populasi memiliki perbedaan varian satu sama lain (sampelnya homogen atau tidak). Tes statistik untuk uji signifikan homogenesis ini adalah uji F yaitu dengan membandingkan varians terbesar dengan varians terkecil, dengan rumus sebagai berikut :

$$f_{\text{hit}} = \frac{S_b^2}{S_k^2}$$

Keterangan :

S_b^2 = varians terbesar

S_k^2 = varians terkecil

Kemudian F_{hitung} dikonsultasikan dengan F_{tabel} dengan derajat kebebasan pembilang = $(nb - 1)$ dan dengan derajat kebebasan bersyarat = $(nk - 1)$. Kriteria pengujiannya adalah jika $f_{\text{hit}} < f_{\text{tab}}$ maka data yang diperoleh berdistribusi homogen.

c. Uji hipotesis.

Uji ini dilakukan dengan menggunakan rumus :

$$t = \frac{M_x - M_y}{\sqrt{\left(\frac{\sum X^2 + \sum Y^2}{N_x + N_y - 2} \right) \left(\frac{1}{N_x} + \frac{1}{N_y} \right)}}$$

Keterangan :

M = nilai rata-rata hasil per kelompok

N = banyaknya subyek

x = deviasi setiap nilai x_2 dan x_1

y = deviasi setiap nilai y_2 dari mean y_1

Hasil uji hipotesis jika probabilitasnya < dari 0,05 maka ada perbedaan yang signifikan antara kelompok kontrol dan eksperimen, artinya hipotesisnya terbukti.

BAB IV

HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

A. Hasil Penelitian

1. Validitas soal tes dan angket

Validitas soal tes (*pretest* dan *posttest*) dan soal angket pada penelitian ini dilakukan melalui *expert judgment*, yaitu dengan meminta pendapat dari ahli, dalam hal ini adalah pembimbing. Menurut pendapat pembimbing, setelah memeriksa dan mempelajari cakupan materi soal tes dan angket yang digunakan, pembimbing berpendapat bahwa soal tes dan angket yang digunakan dalam penelitian ini adalah valid.

2. Uji reliabilitas

a. Reliabilitas soal *pretest* dan *posttest*

Pada penelitian ini, yang diuji reliabilitasnya adalah soal *pretest* dan *posttest* (kelas kontrol dan eksperimen) dan angket penilaian afektif. Untuk mengukur reliabilitas soal pada penelitian ini menggunakan *alpha cronbach*. Hasil uji reliabilitas soal *pretest* dan *posttest* sebagai berikut :

Tabel 5. Uji reliabilitas soal *pretest* dan *posttest*

Statistik	Kontrol		Eksperimen	
	<i>Pretest</i>	<i>Posttest</i>	<i>Pretest</i>	<i>Posttest</i>
Cronbach Alpha	0,609	0,714	0,714	0,705
N of items	10	10	10	10
Keterangan	Reliabel	Reliabel	Reliabel	Reliabel

Syarat soal reliabel adalah jika nilai *alpha cronbach* lebih dari 0,60. Sesuai data hasil reliabilitas di atas dapat dilihat bahwa nilai *alpha cronbach* pada soal *pretest* kelas kontrol sebesar 0,609 dan *posttestnya* 0,714, sedangkan kelas eksperimen nilai *alpha cronbach pretestnya* 0,714 dan *posttestnya* 0,705. Dari hasil tersebut dapat disimpulkan bahwa soal yang digunakan dalam penelitian ini memiliki tingkat keajegan atau kemantapan yang tinggi dan jika dilakukan pengukuran kembali akan mendapatkan hasil yang sama.

b. Reliabilitas angket afektif

Tabel 6. Uji reliabilitas angket efektif

Jenis Kelas	Cronbach Alpha	N of items	Keterangan
Kontrol	0,814	9	Reliabel
Eksperimen	0,621	9	Reliabel

Reliabilitas angket afektif juga diuji dengan rumus *alpha cronbach*, dengan syarat reliabel jika nilai yang didapat lebih besar dari 0,60. Berdasarkan hasil uji reliabilitas seperti di atas, maka soal angket yang dipakai dalam penelitian ini adalah reliabel dikarenakan nilai *alpha cronbach* nya adalah 0,621 (lebih besar dari 0,60) untuk

kelas eksperimen dan 0,814 untuk kelas kontrol, sehingga angket afektif pada kelas kontrol dan eksperimen semuanya reliabel.

3. Uji normalitas

Uji normalitas dilakukan Uji normalitas sebaran digunakan untuk mengetahui apakah data yang ada dari masing-masing variabel merupakan data yang berdistribusi secara normal atau tidak. Uji normalitas ini menggunakan SPSS 12 for Windows. Data diambil dari nilai *pretest* dan *posttest* kelas kontrol dan eksperimen. Hasil uji normalitas yang didapat adalah sebagai berikut :

Tabel 7. Hasil uji normalitas *pretest* dan *posttest*

Variabel	Kolmogorov-Smirnov Z	Asymp. Sig. (2-tailed)	Distribusi
X1	1,138	0,150	Normal
X2	0,957	0,139	Normal
X3	0,847	0,440	Normal
X4	0,946	0,332	Normal

Keterangan :

X1 : Nilai *pretest* kelas kontrol

X2 : Nilai *posttest* kelas kontrol

X3 : Nilai *pretest* kelas eksperimen

X4 : Nilai *posttest* kelas eksperimen

Syarat data dikatakan berdistribusi normal apabila nilai p (Asymp. Sig. (2-tailed) lebih besar dari 0,05 ($p > 0,05$). Pada Tabel di atas menunjukkan bahwa nilai (p) pada *pretest* dan *posttest* pada kelas kontrol maupun kelas eksperimen lebih besar dari 0,05 sehingga dapat

dikatakan bahwa data yang diperoleh dalam penelitian ini berdistribusi normal.

4. Uji homogenitas

Uji homogenitas dilakukan dengan tujuan untuk mengetahui apakah dua kelas yang sedang diuji yaitu kelas kontrol dan eksperimen mempunyai varians yang sama atau tidak. Jika homogen, maka penelitian eksperimen bisa dilakukan, apabila tidak homogen maka penelitian tidak dapat dilakukan karena sampelnya tidak varians. Instrumen yang digunakan untuk mengukur uji homogenitas ini dengan menggunakan soal *pretest*. Uji homogenitas ini dilakukan dengan bantuan SPSS 12 for Windows. Hasil analisis uji homogenitas varians dapat dilihat pada Tabel di bawah ini.

Tabel 8. Hasil uji homogenitas

Kelas yang diuji	Levene Statistic	Alpha	Sig	Keterangan
Kontrol	2,079	0,05	0,155	Homogen
Eksperimen	0,502	0,05	0,482	Homogen

Syarat data yang dilakukan dalam uji homogenitas dikatakan homogen jika $t_{hitung} < t_{tabel}$ atau $p > 0,05$. Berdasarkan Tabel di atas menunjukkan bahwa nilai (p) *pretest* pada kelas kontrol sebesar 0,155 ($P > 0,05$) sedangkan nilai (p) *pretest* pada kelas eksperimen adalah 0,482 ($p > 0,05$) pada taraf signifikan 5%. Dengan demikian, kelas kontrol dan kelas eksperimen sesuai dengan data di atas bersifat homogen.

5. Data hasil belajar kognitif

Tabel 9. Data hasil *pretest* dan *posttest*

Statistik	Kontrol		Eksperimen	
	<i>Pretest</i>	<i>Posttest</i>	<i>Pretest</i>	<i>Posttest</i>
Jumlah siswa	29	29	27	27
Nilai tertinggi	9	10	9	10
Nilai terendah	2	2	0	3
Rata-rata	4,8	5,6	4,4	6,85
Standar deviasi	2,029	2,384	2,188	2,429

Dari data di atas menunjukkan bahwa nilai rata-rata *pretest* antara kelas kontrol dengan kelas eksperimen yang relatif sama, yaitu 4,8 untuk kelas kontrol dan 4,4 untuk kelas eksperimen dan setelah dilakukan uji homogenitas hasilnya adalah homogen atau memiliki kemampuan awal yang sama. Setelah diberi perlakuan pada kelas eksperimen dengan menggunakan teknik *the six thinking hats* (enam topi berpikir) terlihat hasil belajar mengalami peningkatan, hal ini terlihat dari nilai rata-rata *posttest* yang lebih tinggi dari kelas kontrol, untuk kelas kontrol nilai rata-rata *posttest*nya 5,6 sedangkan untuk kelas eksperimen 6,85. Untuk mengetahui secara pasti perbedaan antara kedua perlakuan (kontrol dan eksperimen) selanjutnya akan dilakukan uji t, sehingga dari hasil uji t tersebut akan terlihat perbedaannya, apakah signifikan atau tidak.

6. Uji t

Uji t dilakukan setelah melewati beberapa tahap sebagai pra-syarat, yaitu validitas soal, uji homogenitas dan uji normalitas. Berdasarkan penjelasan atau keterangan data-data di atas yang menjelaskan uji-uji

tersebut, maka data yang akan diuji t ini sudah layak untuk diuji karena telah memenuhi kriteria, yakni kevalidan soal, normal dan homogen. Dalam melakukan uji t, yang dihitung adalah hasil belajar kognitif melalui *postest* untuk kelas kontrol dan kelas eksperimen. Adapun hasil uji t kelas kontrol dan eksperimen adalah seperti yang tercantum dalam tabel di bawah ini.

Tabel 10. Uji t

Jenis kelas	Jumlah siswa	Mean (rerata)	Standar Deviasi	Mean difference	Sig.
Kontrol	29	5,5517	2,38427	1,30013	0,048
Eksperimen	27	6,8519	2,42905	1,30013	0,048

Syarat dari hasil uji t yang mempunyai perbedaan signifikan adalah jika nilai p(sig) lebih kecil dari 0,05, berdasarkan data tabel di atas menunjukkan bahwa terdapat perbedaan hasil belajar kognitif yang signifikan antara kelas eksperimen dengan kelas kontrol dimana kelas eksperimen mempunyai nilai yang lebih tinggi dari kelas kontrol, karena nilai p (0,048) lebih kecil dari 0,05, hal ini menunjukkan bahwa proses pembelajaran dengan menggunakan teknik *the six thinking hats* (enam topi berpikir) mempunyai pengaruh positif terhadap hasil belajar kognitif siswa dibanding dengan pembelajaran konvensional pada kelas kontrol.

7. Hasil belajar afektif

Penilaian hasil belajar afektif menggunakan metode angket yang meliputi A1 (*Receiving/attending*), A2 (*Responding* atau jawaban) dan A3

(*Valuing* atau nilai), angket ini diberikan kepada seluruh siswa baik kelas eksperimen maupun kelas kontrol dengan jumlah dan isi yang sama. Adapun hasilnya adalah seperti yang tercantum dalam tabel di bawah ini.

Tabel 11. Hasil angket afektif kelas kontrol

Ket	A1		A2		A3		% Rerata
	Freq.	%	Freq.	%	Freq.	%	
Sangat baik	6	20,7	5	17,2	14	48,3	28,8
Baik	20	69,0	15	51,7	10	34,5	51,7
Cukup	3	10,3	9	31,1	5	17,2	19,5
Kurang	0	0	0	0	0	0	0
Kurang baik	0	0	0	0	0	0	0
Total	29	100,0	29	100,0	29	100,0	100,0

Berdasarkan data angket afektif di atas, untuk A1 nilai yang tertinggi pada kisaran 69% hal itu menunjukkan bahwa prestasi kelas kontrol untuk A1 dapat dikatakan baik, demikian pula untuk A2 dengan 57%, akan tetapi pada A3 mempunyai nilai yang tinggi dengan frekuensi 14 atau 48% sehingga kelas kontrol pada nilai afektif A3 mempunyai hasil yang sangat baik.

Tabel 12. Hasil angket afektif kelas eksperimen

Ket	A1		A2		A3		% Rerata
	Freq.	%	Freq.	%	Freq.	%	
Sangat baik	7	25,9	7	25,9	17	63,0	38,3
Baik	20	74,1	17	63,0	9	33,3	56,8
Cukup	0	0	3	11,1	1	3,7	4,9
Kurang	0	0	0	0	0	0	0
Kurang baik	0	0	0	0	0	0	0
Total	27	100,0	27	100,0	27	100,0	100,0

Berdasarkan tabel di atas, untuk nilai A1 nilai paling tinggi pada frekuensi 20 sehingga masuk ke dalam kategori baik, demikian pula untuk

A2, sedangkan untuk A3 frekuensi tertinggi masuk ke dalam kategori sangat baik. Terjadi perbedaan antara nilai angket kelas kontrol dengan kelas eksperimen, walaupun terdapat persamaan dalam hal jumlah nilai tertinggi frekuensinya pada A1, A2 dan A3, akan tetapi terdapat perbedaan dalam jumlah persen, sehingga nilai eksperimen lebih tinggi dari pada kelas kontrol, sehingga penggunaan teknik *the six thinking hats* pada kelas eksperimen berpengaruh positif terhadap kemampuan afektif siswa di banding dengan metode konvensional yang digunakan pada kelas kontrol.

B. Pembahasan

1. Hasil belajar kognitif

Berdasarkan hasil belajar kognitif siswa yang diperoleh dari kelas kontrol dan kelas eksperimen, menunjukkan bahwa kelas eksperimen mempunyai hasil belajar kognitif yang lebih baik dari kelas control. Dengan kata lain, terdapat perbedaan hasil belajar kognitif yang signifikan antara kelas kontrol dan eksperimen.

Perbedaan hasil yang signifikan disebabkan karena proses pembelajaran pada kelas eksperimen dengan menggunakan teknik *the six thinking hats* (enam topi berpikir) mampu meningkatkan daya berpikir siswa untuk lebih kritis dalam menerima pelajaran. Teknik ini mampu menumbuhkan minat belajar yang antusias dan para siswa mengikuti pelajaran dengan baik dan seksama. Salah satunya terlihat ketika para siswa berusaha untuk memecahkan setiap masalah atau pertanyaan yang ada pada setiap topi sesuai dengan warnanya. Hal inilah yang membuat para siswa

mampu menyelesaikan atau menjawab soal-soal yang ditekankan oleh guru dengan baik sesuai dengan materi yang disampaikan dengan menggunakan teknik ini setelah pelajaran selesai.

Berbeda dengan kelas kontrol dengan pembelajaran konvensional, dimana hasil belajar kognitif siswa lebih rendah dari kelas eksperimen. Hal ini disebabkan karena proses pembelajaran konvensional (ceramah), menyebabkan para siswa kurang antusias, banyak yang tidak mendengarkan apa yang dijelaskan oleh guru di depan kelas, bahkan banyak yang bermain-main, siswa kurang terlibat aktif dalam proses pembelajaran. Kondisi tersebut berdampak pada hasil belajar kognitif siswa, para siswa tidak mampu menjawab soal-soal yang diajukan oleh guru setelah proses pembelajaran selesai. Secara garis besar, paradigma guru sekarang ini adalah guru yang dituntut untuk memiliki fleksibilitas yang tinggi dalam menjalankan profesinya, sehingga proses belajar mengajar akan dinamis dan tidak monoton.²¹

2. Hasil belajar afektif

Inti pendidikan, nilai tidak hanya sekadar dipandang dari aspek kognitif tapi bagaimana sebuah proses pendidikan nilai dijalankan.²² Oleh sebab itu, teknik *the six thinking hats* (enam topi berpikir) sebagai salah satu alternatif yang digunakan dalam proses pembelajaran merupakan langkah tepat, karena teknik ini terbukti berpengaruh positif yang tidak hanya pada aspek kognitif tetapi juga afektif. Penilaian afektif ini mencakup A1 yakni

²¹ Ratna Hamini, 2009. *Kedaulatan Rakyat* (kolom pendidikan) edisi 14 September 2009.

²² Christopher Drake, *Kedaulatan Rakyat* (kolom Pendidikan) edisi 29 Juni 2009.

penerimaan, mencakup kepekaan adanya suatu perangsang dan kesediaan untuk memperhatikan rangsangan itu, A2 yakni partisipasi, mencakup kerelaan untuk memperhatikan secara aktif dan berpartisipasi dalam kegiatan, A3 yakni penilai/penentuan sikap, mencakup kemampuan untuk memberikan penilaian terhadap sesuatu.²³

Pembelajaran dengan teknik *the six thinking hats* (enam topi berpikir) juga melatih kepekaan siswa dalam bersikap. Para siswa berusaha bekerja secara kelompok dan berlatih menyampaikan pendapat, menghargai kelompok lain, sehingga muncul berbagai alternatif atau ide-ide kreatif siswa dalam pemecahan masalah khususnya dalam materi pencemaran lingkungan. Sehingga dengan teknik ini diharapkan siswa juga mampu mengaplikasikan materi yang telah didapat khususnya dalam pencegahan pencemaran lingkungan baik di lingkungan sekolah maupun tempat tinggal mereka.

Berdasarkan hasil-hasil di atas dapat diambil kesimpulan bahwasannya pembelajaran dengan menggunakan teknik *the six thinking hats* (enam topi berpikir) berpengaruh positif terhadap hasil belajar siswa baik pada aspek kognitif maupun afektif siswa. Berdasarkan kesimpulan ini, secara lebih luas, terdapat perbedaan antara pembelajaran dengan menggunakan metode konvensional dengan pembelajaran dengan menggunakan metode, model maupun teknik pembelajaran yang inovatif. Pembelajaran konvensional terkesan monoton, kurang melibatkan peran aktif siswa. Oleh sebab itu, setiap guru harus mampu mengetahui berbagai macam metode,

²³ WS. Winkel. 1996. *Psikologi pengajaran*, hal. 247. PT Grasindo : Jakarta.

model maupun teknik pembelajaran yang dapat disesuaikan dengan kemampuan masing-masing siswa, sehingga pembelajaran yang dilaksanakan di kelas mampu meningkatkan prestasi belajar siswa baik kognitif, afektif maupun psikomotorik, dengan demikian tujuan pembelajaran yang diinginkan akan tercapai.

Karena guru berperan penting dalam proses belajar mengajar, ada beberapa peran dan tanggung jawab guru terutama dalam hal prestasi belajar siswa. Pertama, guru harus senantiasa mengumpulkan data tentang siswa, terkait dengan aktifitas belajarnya. Kedua, guru menggunakan data itu dengan meneliti kesulitan, kemajuan dan perkembangan hasil belajar siswa. Ketiga, guru perlu mengidentifikasi siswa yang memerlukan bantuan dalam belajar. Keempat, guru berkewajiban memecahkan masalah kesulitan belajar siswa.²⁴ Dengan penanganan yang tepat dari guru, diharapkan siswa tidak lagi mengalami kesulitan dalam belajar sehingga tujuan pembelajaran yang diinginkan akan tercapai dan hasil belajar dari segi kognitif dan afektifnya akan lebih baik.

²⁴ Budhi D Astuti, *Kedaulatan Rakyat*, edisi 2 oktober 2009