

PENGEMBANGAN PERANGKAT PEMBELAJARAN IPA TERPADU TIPE INTEGRATED UNTUK MENGETAHUI KETUNTASAN BELAJAR IPA SISWA SMP PADA TOPIK PENGELOLAAN LINGKUNGAN

Irsad Rosidi

Dosen Program Studi Pendidikan IPA, FKIP, Universitas Trunojoyo Madura

E-mail: irsad.rosidi@gmail.com

Abstrak

Penelitian ini merupakan penelitian pengembangan yang menggunakan 4D models (Define-Design-Develop-Desseminate), tetapi pada penelitian ini akan dibatasi sampai develop (pengembangan) tanpa ada penyebaran (desseminate). Desain penelitian dalam uji coba pada tahap develop akan menggunakan desain one-shout case study yaitu suatu pendekatan dengan menggunakan satu kali pengumpulan data. Penelitian ini meliputi: 1) Pengembangan perangkat; dan 2) Uji coba perangkat pembelajaran, untuk mengetahui ketuntasan belajar siswa kelas VII SMP dengan menggunakan perangkat yang dikembangkan. Selama pembelajaran diamati keterlaksanaan rencana pelaksanaan pelajaran (RPP), aktivitas siswa, respon siswa, dan diberikan tugas proyek sebagai pengaplikasian materi yang diajarkan.

Dari hasil penelitian menunjukkan bahwa perangkat yang dikembangkan dikategorikan cukup baik dan layak diterapkan, aktivitas siswa selama pembelajaran dikategorikan baik. Ketuntasan belajar selama menggunakan perangkat yang dikembangkan adalah 75% (15 dari 20 siswa dinyatakan tuntas) dan ketuntasan indikator (60%). Keterlaksanaan RPP mencapai 3,27 dan respon siswa terhadap perangkat pembelajaran (81%) setuju. Pemberian tugas proyek (3,25) dan respon siswa dengan pemberian tugas proyek (85%).

Kata Kunci: Perangkat pembelajaran IPA terpadu tipe integrated, ketuntasan hasil belajar, pengelolaan lingkungan.

Abstract

This research is a development that uses 4D models (Define-Design-Develop-Desseminate), but in this study will be limited to develop (development) with no spread (desseminate). The study design in the trial at this stage will develop a one-design using the shout that a case study approach using a one-time data collection. This study include: 1) Development of the device; and 2) the learning trials, to determine the completeness of junior high students of class VII by using a device developed. During the feasibility observed pembelajaran lesson plan implementation (RPP), student activities, student responses, and given the task of the project as the application of the material being taught.

The results showed that the device developed fairly well categorized and feasible, during the learning activities of students categorized as good. Mastery learning while using a device developed was 75% (15 of 20 students declared complete) and completeness indicators (60%). Keterlaksanaan RPP reached 3.27 and the students' response to learning (81%) agree. Provision of project tasks (3.25) and the response of students to the administration of project tasks (85%).

Key words: learning device type of integrated science teaching, mastery learning outcomes, management of the environment.

Pendahuluan

Perkembangan ilmu pengetahuan alam (IPA) akhir-akhir ini begitu pesat di tandai dengan banyaknya penemuan-penemuan baru. Hal ini erat hubungannya dengan perkembangan teknologi. Perkembangan IPA yang pesat menuntut para pendidik agar mampu merancang dan melaksanakan pendidikan yang lebih terarah pada penguasaan konsep IPA. IPA merupakan gabungan dari beberapa ilmu, antara lain biologi, fisika dan kimia. Perkembangan IPA tidak hanya ditunjukkan oleh kumpulan fakta, melainkan timbul akibat adanya metode ilmiah dan sikap ilmiah. IPA tidak hanya sekedar pengetahuan, melainkan melibatkan operasi mental, keterampilan dan strategi dalam menemukan konsep IPA itu sendiri. Carin dan Sund dalam Puskur (1993) mendefinisikan IPA sebagai pengetahuan yang sistematis dan tersusun secara teratur, berlaku umum (universal), dan berupa kumpulan data hasil observasi dan eksperimen.

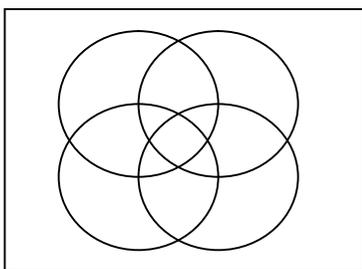
Pembelajaran IPA masih diajarkan meniru pada paradigma pendidikan lama "teacher centered". Konsep dari guru diberikan kepada siswa dan siswa menerima begitu saja sehingga siswa tidak paham untuk apa IPA dipelajari. Sehingga siswa tidak dapat menerapkan konsep yang siswa dapat di lingkungannya. Siswa hanya menerima konsep IPA saja tetapi jika diberi soal aplikatif dengan apa yang diajarkan gurunya maka siswa merasa kesulitan untuk mengerjakannya (Puskur, 2007: 5). Pembelajaran IPA dewasa ini masih diajarkan secara terpisah dan tidak sesuai dengan tuntutan kurikulum, sehingga perlu adanya suatu model pembelajaran keterpaduan.

Model pembelajaran terpadu adalah suatu pendekatan belajar mengajar yang melibatkan beberapa bidang studi untuk

memberikan pengalaman yang bermakna bagi siswa (Karli, 2003: 52). Menurut Prabowo dalam Sarjiyo (2003) mengemukakan bahwa pembelajaran terpadu adalah suatu proses pembelajaran dengan melibatkan/mengaitkan berbagai bidang studi. Dibandingkan dengan pendekatan konvensional, pembelajaran terpadu tampak lebih menekankan pada keterlibatan siswa dalam belajar, sehingga siswa aktif terlibat dalam proses pembelajaran. Pembelajaran terpadu merupakan pendekatan belajar mengajar yang memperhatikan dan menyesuaikan dengan tingkat perkembangan anak.

Pembelajaran terpadu mempunyai karakteristik, antara lain: 1) Pembelajaran berpusat pada anak, 2) menekankan pembentukan pemahaman dan kebermaknaan, 3) belajar melalui pengalaman langsung, 4) lebih memperhatikan proses dari pada hasil semata, dan 4) Sarat dengan muatan keterkaitan. Merujuk pada karakteristik pembelajaran terpadu, maka pembelajaran terpadu memberikan keuntungan bagi guru karena dengan pembelajaran terpadu maka guru lebih dapat menghemat waktu dalam menyusun persiapan mengajar. Selaian itu siswa akan lebih kritis terhadap pembelajaran yang diberikan, karena pembelajaran terpadu menjembatani pengetahuan awal siswa menuju ke pengetahuan yang lebih luas.

Menurut Forgaty (1991) model pembelajaran menampilkan antar disiplin ilmu yang mencampur empat disiplin ilmu utama dengan seting kurikulum prioritas pada tiap-tiap disiplin ilmu dalam menemukan keterampilan, konsep dan tingkah laku dalam menghindari ketumpangtidihan materi ditiap mata pelajaran.



Gambar 1 Pola Model
Integrated
(Sumber: *Forgarty, 1991*)

Pada awalnya guru menyeleksi konsep-konsep keterampilan dan nilai sikap yang diajarkan dalam satu semester dari beberapa mata pelajaran. Selanjutnya dipilih beberapa konsep, keterampilan dan nilai sikap yang memiliki keterhubungan yang erat dan tumpang tindih di antara berbagai mata pelajaran. Keuntungan dari model ini adalah siswa mudah menghubungkan dan mengaitkan materi dari berapa mata pelajaran.

Model integrated (Karli, 2003: 60) mencampurkan beberapa disiplin ilmu dalam menemukan konsep melalui ketrampilan proses. Dengan menggunakan model ini memudahkan peneliti menggabungkan di antara beberapa disiplin ilmu. Disiplin ilmu yang digunakan adalah Biologi dan Kimia. Disiplin ilmu tersebut digunakan oleh peneliti karena peneliti mengambil topik pengelolaan lingkungan serta pengaplikasiannya. Siswa tidak hanya diajarkan mengenai konsep pengelolaan lingkungan melainkan siswa juga diberikan pengalaman belajar melalui praktek yang nantinya menghasilkan suatu produk, sehingga dapat mengasah life skill siswa.

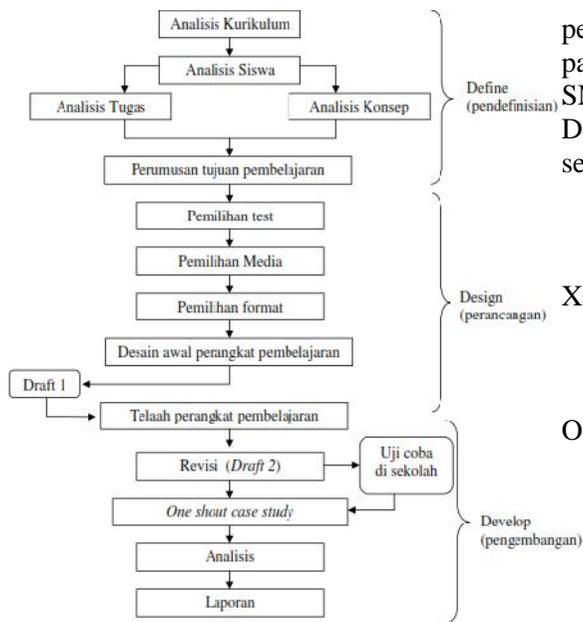
Melihat fenomena tersebut maka peneliti mengembangkan suatu perangkat pembelajaran IPA terpadu dengan tipe integrated. Perangkat pembelajaran terpadu merupakan suatu sistem pembelajaran yang memadukan beberapa

disiplin ilmu, sehingga memungkinkan siswa baik individual maupun kelompok untuk aktif mencari, menggali dan menemukan konsep serta prinsip keilmuan secara holistik, bermakna dan otentik.

Metode Penelitian

Subyek penelitian ini adalah perangkat pembelajaran IPA terpadu tipe *Integrated* yang diujicobakan pada siswa SMP kelas VII Semester 2 pada materi pencemaran lingkungan.

Rancangan penelitian ini menggunakan model pengembangan yang digunakan oleh Thiagarajan, Sammel dan Semmel (1974) disebut 4-D (four D models) yang terdiri dari Define (Pendefinisian), Design (Perancangan), Develop (Pengembangan) dan Disseminate (Penyebaran) (Ibrahim: 2003). Pengembangan perangkat pembelajaran terdiri dari tiga tahap yaitu Define (pendefinisian), Design (perancangan) dan Develop (Pengembangan), sedangkan Disseminate (penyebaran) tidak dilakukan. Berdasarkan prosedur pengembangan perangkat pembelajaran yang dikembangkan mengacu pada 4-D, maka dapat digambarkan pada diagram berikut:



Gambar 2. Diagram Alur Tahap Pengembangan Perangkat
(Diadaptasi dari, Ibrahim, 2003: 6)

Pada penelitian ini, dilakukan berdasarkan langkah-langkah sebagai berikut

Persiapan. Pada tahap ini peneliti mengembangkan perangkat pembelajaran yang meliputi silabus, RPP, LKS, bahan ajar siswa, dan tes hasil belajar dengan menggunakan model pengembang 4D.

Validasi. Validasi bertujuan untuk mengetahui kevalidan perangkat pembelajaran yang telah dikembangkan sebelum diimplementasikan di dalam kelas. Pada tahap ini, dilakukan validasi kepada empat pakar yang meliputi Dra. Widowati Budijastuti, M. Si., Dr. Sifak Indana, M. Pd., Dr. Fida Rachmadiarti, M. Kes. dan Intan S. Pd. Berdasarkan hasil validasi menunjukkan bahwa perangkat pembelajaran valid dengan sedikit perbaikan dan dapat diimplementasikan di dalam kelas.

Implementasi. Pada tahap implementasi dilakukan dalam tiga kali tatap muka yang meliputi tahapan uji coba. Uji coba ini merupakan implementasi perangkat

pembelajaran IPA terpadu tipe integrated pada topik pengelolaan lingkungan di SMP Al Muslim Kelas VII semester 2. Desain penelitian ini dapat digambarkan sebagai berikut (Arikunto, 1992):

X → O

X : Perlakuan, yaitu pembelajaran pada pokok bahasan pencemaran udara dengan perangkat pembelajaran yang dikembangkan.

O : Hasil observasi setelah perlakuan, yaitu untuk mendeskripsikan aktivitas siswa, ketuntasan belajar, keterlaksanaan silabus, respon siswa dan guru serta hambatan selama menggunakan perangkat pembelajaran.

Ada beberapa teknik pengumpulan data pada penelitian ini. Pertama yaitu dengan observasi yang merupakan metode pengumpulan data yang diperoleh dari pengamatan yang berfungsi untuk memperjelas masalah yang sistematis dan objektif. Penelitian ini dilakukan dua kali observasi yang meliputi observasi sebelum penelitian berlangsung dan observasi pada saat penelitian berlangsung. Kedua dengan memberikan tes yang bertujuan untuk mengetahui hasil belajar siswa. Terakhir adalah dengan pemberian angket yang bertujuan untuk mengetahui respon siswa terhadap pembelajaran dengan menggunakan perangkat yang telah dikembangkan.

Data hasil penelitian dianalisis secara deskriptif kualitatif. Data-data tersebut meliputi, data hasil pengamatan keterlaksanaan RPP yang ditentukan dengan membandingkan rata-rata penilaian yang diberikan kedua pengamat. Keterlaksanaan langkah-langkah kegiatan pembelajaran yang terdapat pada silabus I, II, III. Skala persentase untuk

menentukan keterlaksanaan silabus dengan menggunakan rumus berikut:

% Keterlaksanaan =

$$\frac{\text{Banyaknyalangkah yang terlaksanan}}{\text{jumlah langkah keseluruhan}} \times 100\%$$

Kedua, hasil belajar siswa yang dihitung berdasarkan proporsi hasil belajar siswa dengan ketuntasan minimal 0,75 (75%). Terakhir adalah hasil respon siswa dan hambatan pembelajaran dianalisis berdasarkan deskriptif kualitatif. Presentasi siswa selama pengajaran berlangsung diperoleh melalui evaluasi setelah pengajaran. Untuk menyatakan banyaknya siswa yang tuntas menggunakan rumus:

Ketuntasan individu =

$$\frac{\text{jumlah indikator yang tuntas tiap siswa}}{\text{jumlah indikator keseluruhan}} \times 100\%$$

Untuk mengetahui sensitivitas tes, maka digunakan rumus:

Untuk butir tes obyektif

$$S = \frac{B_{ses} - B_{seb}}{N}$$

S = sensitivitas

B_{ses} = banyaknya subyek yang menjawab benar sesudah berlangsungnya proses belajar mengajar.

B_{seb} = banyaknya subyek yang menjawab benar sebelum berlangsungnya proses belajar mengajar.

N = banyaknya seluruh subyek

Jika tidak ada tes awal, maka indeks sensitivitas dapat di lihat dari besarnya tingkat pencapaiannya berdasarkan hasil tes akhir. Sehingga bila tidak ada tes awal maka perhitungan indeks sensitivitas adalah:

$$S = \frac{B_{ses}}{N}$$

Untuk butir tes subyektif

$$S = \frac{\sum_{ses} - \sum_{seb}}{N(\text{Skor}_{maks} - \text{Skor}_{min})}$$

S = sensitivitas

ses = jumlah skor subyek sesudah berlangsungnya proses belajar mengajar

seb = jumlah skor subyek sebelum berlangsungnya proses belajar mengajar

N = banyaknya seluruh subyek

Skor_{maks} = skor maksimum yang dapat dicapai oleh subyek

Skor_{min} = skor minimum yang dapat dicapai oleh subyek

Jika tidak ada tes awal maka indeks sensitivitas dapat dihitung dengan rumus sebagai berikut:

$$S = \frac{\sum_{ses}}{N(\text{Skor}_{maks} - \text{Skor}_{min})}$$

Indeks sensitivitas antara -1 dan 1, semakin tinggi indeks sensitivitas, semakin tinggi tingkat keefektifan pembelajaran atau semakin banyaknya siswa yang berhasil mengusai indikator dan kompetensi dasar yang bersangkutan.

Ketiga, Data respon ini diambil untuk mengetahui respon siswa pada kelas eksperimen. Data dari angket siswa dianalisis dengan cara persentase per butir, dianalisis dengan cara sebagai berikut:

$$\text{Data angket} = \frac{\text{jumlah respon yang sama}}{\text{jumlah seluruh siswa}} \times 100\%$$

Hasil Penelitian dan Pembahasan

Berdasarkan hasil uji coba perangkat pembelajaran yang telah dikembangkan dan diimplementasikan di SMP Al Muslim Sidoarjo berupa perangkat pembelajaran yang dikembangkan, kemampuan guru dalam

mengelolah pembelajaran, hasil belajar siswa, respon siswa, aktivitas siswa dan tugas proyek akan ditampilkan berikut ini.

Perangkat pembelajaran yang dikembangkan oleh peneliti adalah perangkat pembelajaran IPA terpadu tipe *integrated*. Pembelajaran terpadu adalah suatu proses pembelajaran dengan melibatkan/mengaitkan berbagai bidang studi. Dibandingkan dengan pendekatan konvensional, pembelajaran terpadu tampak lebih menekankan pada keterlibatan siswa dalam belajar, sehingga siswa aktif terlibat dalam proses pembelajaran (Prabowo dalam Surjiyo, 2003). Perangkat pembelajaran ini memadukan kompetensi dasar dari mata pelajaran yaitu Biologi dan Kimia. Karena mata pelajaran yang dekat kaitannya dengan pengelolaan lingkungan adalah Kimia dan Biologi. Perangkat pembelajaran yang dikembangkan meliputi silabus, RPP, LKS, Buku Siswa dan Tes Hasil Belajar yang akan disajikan berikut:

Silabus merupakan penjabaran standar kompetensi dan kompetensi dasar ke dalam materi pokok/pembelajaran, kegiatan pembelajaran, dan indikator pencapaian kompetensi untuk penilaian. Silabus adalah rencana pembelajaran pada suatu dan/atau kelompok mata pelajaran/tema tertentu yang mencakup standar kompetensi, kompetensi dasar, materi pokok/pembelajaran, kegiatan pembelajaran, indikator, penilaian, alokasi waktu, dan sumber/bahan/alat belajar (BNSP, 2006:14). Silabus yang dikembangkan merupakan keterpaduan antara kompetensi dasar Biologi dan Kimia. Maka kompetensi yang diambil adalah dua kompetensi yang dianggap mampu diajarkan bersamaan sehingga tercipta indikator dan tujuan pembelajaran yang saling menunjang.

Pemaduan kompetensi dasar dalam satu topik, maka terciptalah suatu pembelajaran yang membahas topik

tersebut sehingga tidak perlu lagi dibahas konsep-konsep secara terpisah dari tiap kompetensi dasar. Tetapi yang dibahas merupakan konsep yang membangun dari topik yang diajarkan. Dengan demikian siswa dapat menerima pelajaran secara utuh. Sebelum menyusun silabus perangkat pembelajaran IPA terpadu, maka diperlukan studi pendahuluan yang meliputi: 1) analisis kurikulum; 2) analisis siswa; 3) analisis konsep dan 4) analisis tugas. Hasil pengembangan silabus didapatkan hasil sebagai berikut:

Tabel 1 Hasil Validasi Silabus IPA terpadu tipe *Integrated* pada topik Pengelolaan Lingkungan

No	Aspek yang dinilai	Skor			Rata-rata
		P 1	P 2	P 3	
1.	Kesesuaian format silabus dengan BSNP (Badan Standar Nasional Pendidikan)	4	3	3	3,33
2.	Kesesuaian indikator dengan kompetensi dasar	3	2	4	3,00
3.	Kesesuaian pengalaman belajar dengan indikator	3	2	4	3,00
4.	Kecukupan alokasi waktu	4	4	3	3,67
5.	Kesesuaian butir-butir penilaian dengan indikator	2	1	4	2,33
6.	Kesesuaian sumber dan alat bahan dengan indikator	4	2	4	3,33
Jumlah					18,66
Rata-rata					3,11
Kategori					Cukup baik

Keterangan:

P1 = Validator 1 (Dra. Widowati Budijastuti, M.Si)

P2 = Validator 2 (Dr. Sifak Indana, M.Pd.)

P3 = Validator 3 (Intan Larasati, S.Pd.)

Dari tabel diatas menunjukkan hasil pengembangan silabus IPA terpadu dengan tipe Integrated didapatkan bahwa skor rata-rata dari hasil pemvalidasian beberapa pakar adalah 3, 11, skor ini dapat dikategorikan dalam kategori cukup baik. Sesuai dengan skala linkert yang telah ditulis sebelumnya yaitu rentang 4,00-3,50 dikategorikan baik, rentang 3,49-2,50 dikategorikan cukup baik, rentang 2,49-1,50 dikategorikan kurang baik dan rentang 1,49-1,00 dikategorikan tidak baik.

Rencana Pelaksanaan Pelajaran atau disingkat RPP merupakan penjabaran dari silabus, yang di dalamnya memuat rencana atau kegiatan belajar yang akan dilaksanakan selama mengajar. RPP yang dikembangkan dalam bentuk satu RPP yang dilakukan dalam tiga kali pertemuan. Di dalam RPP tersebut selain terdapat rancangan kegiatan proses belajar mengajar (PBM) juga disertakan lembar penilaian kinerja dan sikap siswa. Lembar penilain tersebut membantu guru untuk menghimpun nilai dari siswa selama kegiatan PBM. Untuk menentukan kelayakan dari RPP, setelah RPP tersebut disusun maka RPP tersebut divalidasikan kepada beberapa pakar. Hasil pemvalidasian dapat dilihat pada tabel 2.

Rencana Pelaksanaan Pembelajaran/RPP adalah suatu rancangan yang dibuat oleh guru bidang studi untuk merencanakan jenis kegiatan pembelajaran yang akan diajarkan. Selain kegiatan pembelajaran, juga direncanakan jenis penilaiannya. RPP yang dikembangkan, memadukan dua mata pelajaran yaitu Biologi dan Kimia. Kedua mata pelajaran tersebut memiliki kemiripan sehingga dapat ditempatkan dalam satu topik yang sama. RPP yang dibuat peneliti hanya satu RPP yang dilaksanakan dalam tiga kali pertemuan. Selain rancangan mengembangkan rencana KBM, juga mengembangkan penilaian meliputi penilaian kognitif, penilaian

kinerja dan penilaian sikap serta penilaian proyek dan produk.

Tabel 2 Validasi Rencana Pelaksanaan Pelajaran IPA terpadu tipe *Integrated* pada topik Pengelolaan Lingkungan.

Aspek Yang Ditelaah	Skor			Rata-rata
	P 1	P 2	P 3	
Tujuan	4	3	4	3,45
Bahasa	4	3	4	3,34
Waktu	4	3	2	3,00
Metode Penyampaian	4	4	2	3,53
Jumlah				13,32
Rata-rata				3,33
Kategori				Cukup baik

Keterangan:

P1 = Validator 1 (Dra. Widowati Budijastuti, M.Si)

P2 = Validator 2 (Dr. Sifak Indana, M.Pd.)

P3 = Validator 3 (Intan Larasati, S.Pd.)

Dari tabel diatas dapat menunjukkan bahwa hasil pengembangan Rencana Pelaksanaan Pelajaran IPA terpadu tipe integrated adalah 3,33 yang masuk dalam kategori cukup baik.

Sesuai dengan karakteristik dari pembelajaran terpadu, RPP yang disusun menekankan pada proses belajar melalui pengalaman langsung. Pada proses belajar dengan topik pengelolaan lingkungan diprogramkan untuk melibatkan siswa secara langsung pada konsep yang dipelajari dan memungkinkan siswa belajar dengan melakukan kegiatan secara langsung. Guru hanya bertindak sebagai fasilitator sedangkan siswa sebagai aktor pencari fakta dan informasi untuk mengembangkan pengetahuan.

RRP yang dibuat memiliki nilai rata-rata hasil validasi pakar sebesar 3,33 dan termasuk dalam kategori cukup baik. dengan demikian maka RPP yang ada sudah cukup baik untuk dilaksanakan dalam pembelajaran. Tetapi masih perlu adanya perbaikan terutama pada pengalokasian waktu dan pemotivasian

siswa. Alokasi waktu yang digunakan peneliti sangat terbatas yaitu tiga kali pertemuan dan tiap pertemuan waktu yang tersedia 2 x 40 menit, sehingga untuk menanggulangi keterbatasan waktu tersebut peneliti menggunakan jam belajar diluar jam yang diberikan.

Untuk menarik minat belajar siswa maka diperlukan pemotivasian belajar bagi siswa. Berdasarkan hukum pengaruh Thorndike (Budayana, 1998 : 11) menyatakan bahwa jika suatu tindakan diikuti oleh hal yang memuaskan (menyenangkan) dalam lingkungan, maka kemungkinan tindakan itu akan dulangi dalam suasana yang serupa, akan meningkat. Sebaliknya, jika suatu perilaku diikuti oleh hal yang tidak menyenangkan dalam lingkungan, maka kemungkinan tindakan itu diulangi akan menurun. Pada RPP yang dibuat oleh peneliti, pemotivasian yang diberikan peneliti kurang mampu membangun semangat belajar siswa, sehingga perlu adanya penambahan ornamen dalam memotivasi siswa.

Kemampuan guru dalam mengelola pembelajaran dengan menggunakan perangkat pembelajaran terpadu. Kemampuan guru dalam mengolah pembelajaran di lihat melalui banyaknya langkah pembelajaran yang dilaksanakan selama kegiatan belajar mengajar, menggunakan instrumen keterlaksanaan rencana pelaksanaan pelajaran (RPP). Untuk mengetahui keterlaksanaan RPP, maka dibuat suatu instrumen lembar pengamatan RPP, yang diamati oleh dua pengamat (guru bidang studi dan teman sejawat). Hasil pengamatan keterlaksanaan RPP menunjukkan skor rata-rata keterlaksanaan adalah 3,27 (lihat tabel 3). Ini menunjukkan bahwa sudah seluruh langkah terlaksana dengan cukup baik sehingga perlu ada perbaikan untuk proses mengajarnya.

Untuk menunjang proses belajar mengajar maka peneliti mengembangkan

buku siswa sebagai pedoman dan acuan selama kegiatan belajar mengajar. Buku siswa yang dikembangkan dengan topik Pengelolaan Lingkungan ini memadukan dua mata pelajaran dalam satu topik yaitu Biologi dan Kimia. Buku siswa yang dikembangkan oleh peneliti juga divalidasi oleh pakar yang kemudian diujicobakan di lapangan. Pemvalidasian buku siswa oleh pakar meliputi tiga komponen, yaitu komponen kelayakan isi, komponen kebahasaan dan komponen penyajian. Hasil validasi dapat dilihat pada tabel berikut

Tabel 4 Validasi Buku Siswa Topik Pengelolaan Lingkungan

No.	Komponen	Rerata skor	Kategori
1.	Komponen kelayakan isi	3,22	Cukup baik
2.	Komponen kebahasaan	3,23	Cukup baik
3.	Komponen penyajian	3.17	Cukup baik
Rata-rata		3.20	Cukup baik

Dari tabel di atas ditunjukkan bahwa hasil validasi buku siswa dengan topik pengelolaan lingkungan oleh pakar, yang meliputi komponen kelayakan isi, komponen kebahasaan dan komonen penyajian menunjukkan nilai rata-rata 3,20. Nilai dapat dikategorikan dalam kategori cukup baik.

Lembar Kegiatan Siswa (LKS) merupakan lembar kegiatan yang memandu siswa selama kegiatan belajar mengajar. Melalui LKS yang dikembangkan oleh peneliti, siswa mampu melakukan penelitian sederhana untuk mengaplikasikan konsep yang diberikan. Sehingga siswa mampu menjawab fenomena alam dan memberikan solusi untuk mengatasi permasalahan yang diberikan oleh guru. Melalui kegiatan ini,

guru dapat memperoleh nilai kinerja siswa.

Pada pembelajaran IPA terpadu menghendaki pembelajaran yang lebih menekankan pada ketrampilan proses melalui metode ilmiah dan sikap ilmiah (Depdiknas, 2006). Pada pembelajaran terpadu memusatkan pada pengamatan dan pengkajian suatu gejala alam dari beberapa mata pelajaran. Pada penelitian ini yaitu Biologi dan Kimia, yaitu mengaitkan hubungan bahan kimia dengan pencemaran lingkungan. Pembelajaran terpadu lebih memperhatikan proses yang dilakukan siswa untuk menemukan konsep daripada hasil akhir dari siswa. Untuk itu, peneliti membuat lembar penilaian kinerja ilmiah dan penilaian sikap.

Selain itu, pada pembelajaran terpadu juga menekankan pada siswa yang aktif terlibat langsung dalam penemuan konsep. Dengan melibatkan siswa secara langsung maka diperlukan suatu lembar kegiatan untuk memandu siswa dalam menemukan konsep-konsep melalui praktikum sederhana. Sehingga dibuatlah Lembar Kegiatan Siswa (LKS).

Lembar Kegiatan Siswa sebelum diterapkan, harus divalidasi terlebih dahulu. Hasil validasi sebesar 4,10 (Lihat tabel 5) dan masuk dalam kategori baik. Sehingga dengan kata lain LKS yang dikembangkan oleh peneliti baik untuk menunjang kegiatan belajar mengajar.

Tabel 5. Hasil Validasi Lembar Kegiatan Siswa Dengan Topik Pengelolaan Lingkungan

Aspek Yang Ditelaah	Rata-rata	Kategori
Topik	4,25	Baik
Tujuan Pembelajaran	4,00	Baik
Alat dan Bahan	4,25	Baik
Prosedur Kegiatan	4,00	Baik
Pertanyaan	4,00	Baik
Rata-rata	4,10	Baik

Keterangan:

P1 = Validator 1 (Dra. Widowati Budijastuti, M.Si)

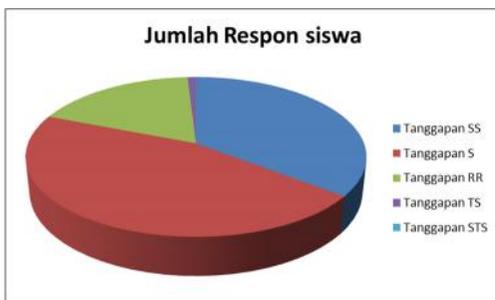
P2 = Validator 2 (Dr. Fida Rachmadiarti, M.Kes.)

Tes hasil belajar merupakan tes yang diberikan kepada siswa pada akhir pertemuan untuk mengetahui ketuntasan siswa selama diajarkan dengan menggunakan perangkat pembelajaran IPA terpadu tipe Integrated dalam topik pengelolaan lingkungan. Soal dari tes hasil belajar ini meliputi tes pilihan ganda dan tes uraian. Dengan kategori soal antara C1 (ingatan), C2 (pemahaman), C3 (aplikasi) dan C4 (analisis).

Proses belajar mengajar dengan menggunakan model keterpaduan, menekankan pada pemaduan antara ranah kognitif, psikomotor dan afektif sehingga terjadi perubahan tingkah laku siswa sebelum dan sesudah diberikan perangkat pembelajaran IPA terpadu yang dikembangkan peneliti. Perubahan tingkah laku, dapat berupa perubahan yang bersifat pengetahuan (kognitif), keterampilan (psikomotor) maupun yang menyangkut nilai dan sikap (afektif) (Burto, 1944 dalam Usman, 1999 : 5).

Untuk mengetahui tingkat perubahan maka diberikan tes. Tes yang diberikan peneliti kepada siswa adalah berupa tes kognitif. Sedangkan untuk menilai psikomotor dan afektif digunakan lembar pengamatan yang diamati selama proses pembelajaran berlangsung.

Untuk mengetahui seberapa besar minat siswa terhadap perangkat pembelajaran IPA terpadu yang dikembangkan oleh peneliti, maka peneliti membuat angket untuk mengetahui respon siswa terhadap perangkat yang dikembangkan oleh peneliti. Sebagian besar siswa merespon setuju terhadap perangkat pembelajaran IPA terpadu tipe integrated (85%). Sedangkan sisanya (15%) merespon tidak setuju (Lihat gambar 3). Dapat dikatakan bahwa perangkat pembelajaran yang dibuat diterima oleh siswa dan dapat diterapkan. Ini menunjukkan bahwa siswa senang dengan pembelajaran yang diberikan.



Keterangan:
 SS = sangat setuju
 S = setuju
 RR= ragu-ragu
 TS= tidak setuju
 STS= sangat tidak setuju

Gambar 3 Respon Siswa

Dari uraian diatas, maka dapat dikatakan bahwa pengembangan perangkat pembelajaran IPA terpadu tipe integrated, merupakan perangkat pembelajaran yang layak untuk digunakan dalam pembelajaran. Karena pembelajaran terpadu memberikan keuntungan bagi guru karena dengan pembelajaran terpadu maka guru lebih dapat menghemat waktu dalam menyusun persiapan mengajar. Selain itu siswa akan lebih kritis terhadap pembelajaran yang diberikan, karena pembelajaran terpadu menjembatani pengetahuan awal siswa menuju ke pengetahuan yang lebih luas.

Pembelajaran IPA terpadu memiliki beberapa keuntungan, antara lain: 1) Pembelajaran terpadu memungkinkan siswa memanfaatkan keterampilannya yang dikembangkan dari mempelajari keterkaitan antar mata pelajaran. 2) Pembelajaran terpadu membantu siswa dapat memecahkan masalah dan berfikir kritis untuk dapat dikembangkan melalui keterampilan dalam situasi nyata. 3) Pembelajaran terpadu siswa belajar melalui pengalaman secara langsung, dan 4) pembelajaran terpadu meningkatkan pemahaman konsep yang dipelajarinya secara lebih bermakna.

Pemberian tes ini bertujuan untuk mengetahui ketuntasan belajar IPA siswa menggunakan perangkat pembelajaran IPA terpadu tipe integrated yang telah dikembangkan oleh peneliti. Tes hasil belajar yang diberikan merupakan hasil pengembangan peneliti yang mencerminkan tiap indikator yang harus dicapai siswa. Siswa akan dikatakan tuntas apabila indikator pembelajaran dikuasi oleh siswa. Walaupun demikian, pada pembelajaran terpadu lebih menekankan pada bagaimana siswa menemukan konsep dari pada hasil akhirnya. Dari tes yang diberikan oleh guru (peneliti) maka dai 20 siswa, terdapat 15 siswa dikatakan tuntas dan 4 siswa dikatakan tidak tuntas. Sedangkan satu siswa tidak mengikuti pembelajaran dikarenakan sakit sehingga tidak memiliki nilai.



Gambar 4. Grafik Hasil Tes Belajar Siswa

Ada 4 indikator yang tidak tuntas dan 6 indikator lainnya tuntas. Hal ini disebabkan empat indikator yang tidak tuntas berada pada kategori C3 (aplikasi) dan C4 (analisis). Pada butir soal ini, siswa merasa kesulitan karena harus berfikir lebih tinggi lagi. Ini juga ditunjukkan pada tabel 4.7, yang menunjukkan indeks sensitivitas tiap butir soal. Pada butir soal no. 9 dan no. 20 memiliki indeks sesnsitivitas paling rendah yaitu 0,3. Pada no. soal 20, merupakan jenis doal uraian dengan kategori C4 (analisis), siswa pada soal ini

diperintahkan untuk menganalisis gambar yang ada di soal.

Selain aspek kognitif, juga terdapat penilaian afektif dan psikomotor. Karena pembelajaran terpadu memberi peluang siswa untuk mengembangkan tiga ranah sasaran pendidikan secara bersamaan. Ketiga ranah meliputi sikap, ketrampilan dan wawasan kognitif (Karli, 2003). Penilaian psikomotor pada proses pembelajaran ini diambil dari hasil pengamatan guru selama proses belajar-mengajar terutama pada saat melakukan praktikum dengan bantuan Lembar Kegiatan Siswa. Aspek yang di nilai meliputi: mempersiapkan alat dan bahan, merangkai pecobaan, menentukan variabel, dan mengamati hasil percobaan dapat dikatakan nilai kinerja ilmiah siswa selama pembelajaran rata-rata adalah 70.

Sedangkan untuk sikap siswa, terdapat siswa yang memperoleh nilai C, yang lainnya mendapat nilai A dan B. Untuk memperoleh nilai siswa digunakan skala linkert yaitu skor 100-80 bernilai A, skor 79-66 bernilai B, skor 65-56 bernilai C, skor 55-46 bernilai D dan skor 45-0 bernilai E. Sikap siswa yang dinilai meliputi: ketekunan belajar, kerajinan, tenggang rasa, kedisiplinan dan tanggung jawab.

Ada beberapa aktivitas siswa yang menonjol di kelas selama proses belajar mengajar berlangsung, yaitu memperhatikan/mendengarkan penjelasan guru (23,3%), kemudian membaca (buku siswa atau LKS) (17,85), melakukan kegiatan penelitian (bekerja kelompok) (15,4%) dan mendengarkan/memperhatikan penjelasan teman (15,2%). Sedangkan perilaku tidak relevan selama KBM memiliki persentase terkecil (1%). Instrumen yang digunakan untuk mengukur aktivitas siswa memiliki reliabilitas 91,5. ini menunjukkan bahwa instrumen ini baik dan dapat digunakan untuk merekam aktivitas siswa.

Tugas yang dikembangkan merupakan berupa penugasan proyek yaitu tugas yang dilakukan dalam kelompok belajar dalam periode waktu tertentu (Bastari, 2006: 1). Pemberian tugas ini bertujuan untuk mengembangkan diri siswa. Ini sesuai dengan salah satu pilar pendidikan yaitu belajar untuk menguasai ketrampilan (*learning to do*).

Berdasarkan respon siswa terhadap pemberian tugas ini maka 85% siswa mengatakan setuju dan senang dengan pemberian tugas ini dan 15% siswa lainnya mengatakan tidak setuju. Melihat hal tersebut, maka dapat dikatakan siswa termotivasi dengan pemberian tugas tersebut. Siswa yang termotivasi untuk belajar sesuatu akan menggunakan proses kognitif yang lebih tinggi dalam mempelajari materi itu, sehingga siswa itu akan menyerap dan mengendapkan materi itu dengan lebih baik (Graham & Golan, 1991 dalam Nur, 1998: 3).

Pemberian tugas proyek melibatkan siswa secara aktif, mulai dari perencanaan, pelaksanaan sampai proses evaluasi. Selain hasil akhir yang di nilai juga proses dalam menyelesaikan tugas proyek ini. Penekanan penilaian tugas proyek pada proses, bertujuan untuk melihat hasrat, minat dan kemampuan siswa, sehingga memungkinkan siswa termotivasi untuk belajar terus menerus. Hal ini juga berimbas pada nilai yang diperoleh siswa. Dalam satu kelas siswa dikelompokkan dalam 2 kelompok besar. Tiap kelompok akan di nilai leporan dan produknya, menggunakan penilaian proyek dan produk. Untuk penilaian proyek rata-rata nilai adalah 90. Sedangkan penilaian produk rata-rata adalah 79,2.

Kesimpulan dan Saran

Bedasarkan paparan di atas, maka dapat disimpulkan bahwa Perangkat pembelajaran yang dikembangkan meliputi: Silabus, Rencana Pelaksanaan Pelajaran, buku siswa, lembar kegiatan siswa, dan tes hasil belajar dapat diterapkan dan layak untuk dipergunakan.

Daftar Pustaka

Arifin, Mulyati, *et al.* 2005. *Strategi Belajar Mengajar Kimia*. Malang : Universitas Negeri Malang

Azizah, Nur. 2005. *Pengembangan Asesmen Untuk Mengukur Pencapaian standar Kompetensi Mata Pelajaran Biologi di SMP Muhammadiyah 2 Taman*. Skripsi tidak dipublikasikan.

Bustari dan Witjaksono. 2006. *Penilaian Projek*. Jakarta: Pusat Penilaian Balitbang Depdiknas

Depdiknas. 2006. *Standar Kompetensi dan Kompetensi Dasar*. Jakarta : Departemen Pendidikan dan Kebudayaan

Forgarty, Robin. 1991. *The Mindful: How To Integrate The Curricula*. Illionis-USA: IRI/Skylight Publishing, Inc.

Ibrahim, Muslimin. 2003. *Pengembangan Perangkat Pembelajaran*. Surabaya: Departemen Pendidikan Nasional, Direktorat Lanjutan Pertama. Dirjen Pendidikan Dasar dan Menengah

Karli, Hilda. 2003. *Head-Hand-Heart (3H) Dalam Kurikulum Berbasis*

Kompetensi. Bandung: Bina Media Informasi

Masriyah. 1999. *Analisis Butir Tes*. Surabaya: UnesaPress

Muidy, T. Assa. 2003. *Penerapan Pembelajaran Terpadu Tipe Integrated Pada Konsep Pengukuran*. Tesis tidak dipublikasikan. PPs – UNESA

Nur, Mohammad. 1998. *Pemotivasian siswa Untuk Belajar*. Surabaya: Institut Keguruan dan Ilmu Pendidikan Surabaya

Nur, Mohammad. 1999. *Hakekat Sains*. Surabaya: Institut Keguruan dan Ilmu Pendidikan Surabaya

Pusat Kurikulum. 2006. *Model Pengembangan Silabus Mata Pelajaran dan Rencana Pelaksanaan Pembelajaran IPA Terpadu SMP/MTs*. Jakarta: Balitbang, Departemen Pendidikan Nasional

Sarjiyo. 2003. *Pembelajaran IPA Fisika SLTP Konsep Tekanan Zat Cair yang Berorientasi Pembelajaran Terpadu Tipe Webbed Menggunakan Strategi Belajar*. Makalah Komprehensif tidak dipublikasikan. PPs – UNESA

Sukmadinata, Nana Syaodih. 2006. *Metode Penelitian Pendidikan*. Bandung : Remaja Rosdakarya dengan Program Pascasarjana Universitas Pendidikan Indonesia

Usman, Uzer M. 1999. *Menjadi Guru Profesional*. Bandung : Remaja Rosdakarya