

Pengembangan Perangkat Pembelajaran Biologi Terintegrasi Karakter dan Materi Pendidikan Lingkungan Hidup (PLH)

Rimas Aldilla Putri

Jurusan Biologi-FMIPA-Universitas Negeri Surabaya
Jl. Ketintang Gedung C3 Lantai 2 Surabaya 60231, Indonesia
rimas_aldilla440@ymail.com

Abstract— The developing of integrated character and environment education materials learning resources is the researches with the purpose are: (1) producing the eligibility learning resources to implement, (2) describing the result of mastery concept, (3) describing the valuation of character, and (4) describing the students response. This developing refers to 4D Model. The results of this research are: (1) the eligibility of learning resources to implement, (2) the mastery concept has been completed in 88,08 %, (3) the valuation of careness about environmental in score 3,47, communicative and creative character in score 3,59, and (4) the students response in score 3,39.

Keywords: *learning resources, character and environmental education.*

Abstrak – Pengembangan perangkat pembelajaran biologi terintegrasi karakter dan materi pendidikan lingkungan hidup (PLH) bertujuan untuk: (1) menghasilkan perangkat pembelajaran yang layak digunakan, (2) mendeskripsikan hasil penguasaan konsep siswa, (3) mendeskripsikan hasil penilaian pendidikan karakter, dan mendeskripsikan respon siswa. Penelitian ini mengacu pada metode 4D. Hasil penelitian ini adalah (1) perangkat pembelajaran yang layak digunakan, (2) hasil penguasaan konsep siswa dengan presentase 88,08 %, (3) penilaian pendidikan karakter peduli lingkungan yang memperoleh rata-rata skor sebesar 3,76, karakter komunikatif yang memperoleh skor sebesar 3,47 dan karakter kreatif yang memperoleh skor sebesar 3,59, dan (4) hasil respon siswa yang diperoleh skor sebesar 3,39.

Kata Kunci: *perangkat pembelajaran, pendidikan karakter, Pendidikan Lingkungan Hidup (PLH).*

I. PENDAHULUAN

UU No.20 tahun 2003 tentang sistem pendidikan pada pasal 3, menyatakan bahwa sistem pendidikan biologi pada dasarnya berfungsi mengembangkan kemampuan dan membangun karakter serta peradaban bangsa yang bermartabat dalam rangka mencerdaskan kehidupan bangsa. Berdasarkan fungsi dan tujuan pendidikan biologi, jelas bahwa pendidikan biologi di setiap jenjang termasuk SMA harus diselengi dengan tujuan tersebut. Atas dasar landasan tersebut di SMAN 1 Manyar mencoba mengintegrasikan pendidikan karakter yang dimulai dari penetapan 18 nilai-nilai karakter yang dikembangkan dalam pendidikan budaya dan karakter bangsa sesuai Kementerian Pendidikan Biologi (2010),

yang dapat dikembangkan dalam lingkungan sekolah, sehingga menjadi polemik baru di antara guru-guru SMAN 1 Manyar termasuk guru Biologi. Pasalnya, guru mengaku belum pernah mendapatkan bimbingan teknis mengenai pendidikan karakter dan kurangnya contoh nyata tentang pengintegrasian karakter yang baik pada perangkat pembelajaran turut mempengaruhi kurang dapatnya menunjukkan karakter yang ingin dikembangkan dalam pembelajaran.

Karakter adalah watak, tabiat, akhlak, atau kepribadian seseorang yang terbentuk dari hasil internalisasi berbagai kebajikan yang diyakini dan digunakan sebagai landasan cara pandang, berpikir, bersikap, dan bertindak (Samani, 2011). Menurut Douglas (dalam Samani, 2011) mengatakan bahwa “*character isn’t inherited. One builds it daily by the way one thinks and acts, thought, action by action*”. Hal ini dapat diartikan bahwa karakter tidak diwariskan tetapi sesuatu yang dibangun secara berkesinambungan hari demi hari melalui pikiran dan perbuatan pikiran, pikiran demi pikiran, tindakan demi tindakan. Tujuan pendidikan karakter adalah menanamkan kebiasaan (*habituation*) tentang hal yang baik sehingga peserta didik menjadi paham (dominan kognitif) tentang mana yang baik dan salah, mampu merasakan (dominan afektif) nilai yang baik dan biasa melakukannya (domain perilaku). Jadi pendidikan karakter terkait erat kaitannya dengan “habit” atau kebiasaan yang terus menerus dipraktikkan dan dilakukan (Kemendiknas, 2010).

Lebih lanjut, dalam visi dan misi sekolah SMAN 1 Manyar tercermin pula budaya lingkungan, yakni dapat menciptakan iklim sekolah baik fisik maupun non fisik yang kondusif akademis dan berbudaya lingkungan serta mencegah pencemaran. Oleh karena itu untuk mewujudkan menjadi kawasan sekolah adiwiyata, di SMAN 1 Manyar turut mengembangkan pendidikan lingkungan hidup (PLH) yang salah satu caranya adalah secara formal, yakni mengintegrasikan materi-materi PLH pada setiap mata pelajaran.

Menurut Prawiroatmodjo, (1997) pendekatan integratif dilakukan dengan menyertakan atau memasukan tujuan dan kegiatan pembelajaran tentang pendidikan lingkungan hidup (PLH) ke berbagai topik atau sub-topik mata pelajaran yang relevan, seperti kelompok mata pelajaran Ilmu Pengetahuan Alam (IPA) misalnya mata pelajaran Biologi. Namun meskipun demikian, tidak semua materi PLH dapat

diintegrasikan dalam setiap mata pelajaran menjadi suatu hambatan tersendiri bagi guru dalam menyusun perangkat pembelajaran tersebut, termasuk pada mata pelajaran Biologi.

Menurut Prawiroatmodjo, (1997) pendidikan lingkungan hidup (PLH) ialah program pendidikan yang dirancang dengan tujuan agar pelajar memiliki pengetahuan, sikap, perilaku yang rasional dan bertanggung jawab terhadap pemanfaatan dan pengelolaan sumber daya alam. Sehingga dari pernyataan tersebut mengartikan bahwa terdapat nilai karakter yang terintegratif dalam pendidikan lingkungan hidup (PLH).

Adapun salah satu materi lingkungan yang dapat diintegrasikan adalah materi pada kompetensi dasar (KD) PLH 1.3 yakni dengan topik perubahan lingkungan. Materi ini memiliki kecocokan konsep materi pada mata pelajaran Biologi dengan KD 4.2 yakni mengenai topik kerusakan dan pencemaran lingkungan, kemudian dipersatukan dalam tema "perubahan dan pencemaran lingkungan". Hal ini dikarenakan pada kedua materi tersebut memiliki kesamaan konsep materi yakni menemukan faktor penyebab terjadinya perubahan dan pencemaran lingkungan, dampak serta solusi alternatif pemecahan masalah.

Berdasarkan materi di atas yang dikaitkan dengan pendidikan karakter, maka nilai karakter yang dapat dikembangkan antara lain adalah: 1) peduli lingkungan, yakni siswa diharapkan melaksanakan berbagai kegiatan dalam menjaga kebersihan dan keindahan kelas, 2) komunikatif, yakni melalui proses pembelajaran diskusi siswa diharapkan mampu mengkomunikasikan secara lisan maupun tulisan mengenai masalah lingkungan, faktor penyebab, dampak, maupun alternatif solusi yang berkaitan dengan isu lingkungan di kehidupan sehari-hari, dan 3) kreatif, yakni melalui percobaan sederhana pada konteks menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan peristiwa alam sekitar (*learning by doing*), siswa dapat mengembangkan nilai karakter kreatif dalam melakukan percobaan sederhana menggunakan suatu prinsip sederhana untuk menyelesaikan suatu masalah lingkungan di sekitar (Kemendiknas, 2010).

Diketahui didalam pendidikan lingkungan hidup (PLH) terkandung pula nilai karakter yang terintegratif didalamnya. Nilai karakter dan pendidikan lingkungan berada dalam diri manusia sebagai suatu proses bertahap dan tidak sejalan seketika, namun dapat dibangun secara berkesinambungan hari-demi hari melalui pikiran dan tindakan, yang diharapkan akan menjadi suatu kebiasaan. Diharapkan melalui pembelajaran yang terintegrasi karakter dan materi PLH yang berkesinambungan akan mewujudkan tujuan tersebut. Menurut teori perilaku umum yang diungkapkan oleh Pavlov dan Skinner, juga mengemukakan bahwasannya belajar adalah perubahan yang ditandai dengan adanya hubungan antara stimulus dengan respon. Berdasarkan percobaan yang dilakukan Skinner, bahkan respon akan bersifat otomatis jika stimulus tersebut diberikan berulang-ulang (terjadi pengkondisian). Perilaku normal

manusia juga akan menjadi perilaku yang bersifat otomatis jika terus-menerus diberikan *reinforcement* (penguatan) (Syah, 2007). Selain itu, menurut teori perkembangan sosial oleh Bandura yakni siswa belajar mengubah perilakunya sendiri melalui menyaksikan seperti guru dan teman yang mempraktekan perilaku karakter secara konsisten akan memberikan pengaruh terhadap perkembangan karakter siswa (Syah, 2007). Dengan demikian mengembangkan karakter pada siswa dapat memiliki dua dimensi pembelajaran yaitu melalui komunikasi lisan maupun tulisan dan juga melalui perilaku yang dicontohkan oleh pengajar itu sendiri.

II. METODE PENELITIAN

Jenis penelitian ini adalah penelitian pengembangan dengan model 4D (*Four-D model*), yakni mengenai pengembangan perangkat pembelajaran berintegrasi pendidikan karakter dan pendidikan lingkungan hidup yang dilakukan sampai tahap pengembangan (*Develop*). Adapun perangkat pembelajaran yang dikembangkan ialah silabus, rencana pelaksanaan pembelajaran (RPP), lembar kerja siswa (LKS), dan tes yang dianalisis secara deskriptif kualitatif.

Pelaksanaan penelitian tahap pertama, yaitu melakukan pengembangan dan membuat proposal serta perangkat pembelajaran yang mulai dilaksanakan pada bulan Juli 2011 di Universitas Negeri Surabaya hingga pada saat uji coba dan penyusunan hasil penelitian pada bulan Mei tahun 2012 di SMAN 1 Manyar, Gresik.

Metode penelitian ini terdiri dari empat tahap, yakni: 1) tahap pendefinisian (*define*). Pada tahap ini dilakukan analisis awal yang bertujuan untuk memilih topik yang akan disajikan. Tujuan dari tahap ini adalah menetapkan dan mendefinisikan syarat-syarat pembelajaran yang ingin dicapai dalam pengembangan perangkat pembelajaran yang dikembangkan oleh peneliti. Tahap ini terdiri atas 5 langkah kegiatan, yaitu analisis kebutuhan, analisis siswa, analisis tugas, analisis konsep, serta perumusan tujuan pembelajaran (Rahayu, 2009); 2) tahap perancangan (*design*) Tujuan tahap ini adalah untuk merancang perangkat pembelajaran. Dalam tahap ini dilakukan penyusunan tes, pemilihan media dan pemilihan format; 3) tahap pengembangan (*development*). Tahap ini bertujuan untuk menghasilkan perangkat pembelajaran yang telah direvisi berdasarkan masukan penelaah. Secara garis besar tahap pengembangan ini meliputi telaah, revisi dan uji coba terbatas.

Data penilaian terhadap perangkat pembelajaran yang berupa silabus, Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP), Lembar Kegiatan Siswa (LKS), dan tes evaluasi diperoleh dari penelaah melalui lembar telaah perangkat pembelajaran. Penilaian penelaah terhadap perangkat pembelajaran dan penilaian karakter terdiri atas empat katagori yaitu: 1 = tidak baik, 2 = kurang, 3 = cukup baik, dan 4 = baik. Data yang dihasilkan selanjutnya akan dianalisis dengan cara mencari rata-rata skor masing-masing komponen dengan rentang skor 1,00-1,50 (kurang

layak); 1,51-2,50 (cukup layak); 2,51-3,50 (layak); dan 3,51-4,00 (sangat layak). perangkat pembelajaran dikatakan layak apabila memperoleh skor $\geq 2,51$.

Adapun untuk analisis penguasaan konsep siswa dilihat berdasarkan penguasaan konsep siswa secara individu dan nilai ketuntasan klasikal (ketuntasan kelas), yakni dilakukan dengan perhitungan sebagai berikut:

$$\text{Nilai Siswa} = \frac{\text{Jumlah skor yang diperoleh}}{\text{Jumlah skor maksimal}} \times 100$$

Ketuntasan klasikal dihitung dengan rumus, sebagai berikut:

$$\text{Ketuntasan Klasikal} = \frac{\text{Jumlah siswa yang tuntas}}{\text{Jumlah seluruh siswa}} \times 100$$

(Arikunto, 2002)

Ketuntasan individu dapat dikatakan tuntas apabila nilai yang diperoleh ≥ 76 dan sesuai dengan ketuntasan kelulusan minimal (KKM) mata pelajaran Biologi di SMAN 1 Manyar, sedangkan suatu kelas dinyatakan tuntas jika sebanyak $\geq 76\%$ dari siswa yang terdapat pada kelas tersebut telah tuntas secara individu.

Analisis data mengenai respon siswa dalam kegiatan pembelajaran berisi butir-butir pertanyaan. Penilaian respon siswa ini terdiri atas empat katagori yaitu: TS = Tidak setuju (skor 1), KS = Kurang setuju (skor 2), S = Setuju (skor 3), dan SS = Sangat setuju (skor 4).

Data yang dihasilkan selanjutnya akan dianalisis dengan cara mencari rata-rata skor masing-masing komponen dengan rumus sebagai berikut:

$$\text{Respon Siswa} = \frac{\text{Jumlah skor yang diperoleh}}{\text{Jumlah skor maksimal}} \times 100$$

Data yang dihasilkan selanjutnya akan dianalisis dengan cara mencari rata-rata skor masing-masing komponen dengan rentang skor 1,00-1,50 (kurang layak); 1,51-2,50 (cukup layak); 2,51-3,50 (layak); dan 3,51-4,00 (sangat layak). Pembelajaran biologi yang terintegrasi karakter dikatakan memenuhi kriteria apabila memperoleh skor $\geq 2,51$.

III. HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil telaah perangkat pembelajaran biologi berintegrasi karakter dan pendidikan lingkungan hidup (PLH) terdiri dari silabus, rencana pelaksanaan pembelajaran (RPP), Lembar Kerja Siswa (LKS), dan tes evaluasi secara rigkas diuraikan sebagai berikut.

A. Silabus

Tabel 1. Hasil Telaah Silabus.

No	Aspek Penilaian	Rata-Rata	Kriteria
1	Kesesuaian indikator biologi dengan kompetensi dasar (KD) biologi.	4,00	Sangat layak
2	Kesesuaian indikator pendidikan	4,00	Sangat

	lingkungan hidup (PLH) dengan kompetensi dasar (KD) PLH.		layak
3.	Kesesuaian kegiatan pembelajaran dengan indikator.	4,00	Sangat layak
4.	Indikator mencerminkan pendidikan karakter yakni peduli lingkungan, komunikatif dan kreatif.	4,00	Sangat layak
5	Ketepatan alokasi waktu sesuai kompetensi dasar (KD).	3,33	Layak
6	Kesesuaian sumber belajar dengan indikator.	4,00	Sangat layak
7	Ketepatan tata bahasa atau <i>grammar</i> .	3,00	Layak
Jumlah rata-rata Skor		26,33	Sangat
Rata-rata (Katagori)		3,76	Layak

Ditinjau dari hasil pengembangan silabus Pada Tabel 1 dapat diketahui terdapat beberapa hal yang harus diperbaiki yakni seperti perbaikan pada aspek tata bahasa Inggris dan alokasi waktu yang digunakan. Saran-saran yang diberikan telah dilakukan perbaikan untuk dihasilkan silabus yang layak. Hal ini terbukti dari hasil telaah oleh Dosen Biologi yang berkompeten dalam bahasa Inggris, Dosen ahli materi dan isi dan Guru biologi yang menyatakan perolehan rata-rata skor untuk kelayakan silabus adalah sebesar 3,76 yang berarti silabus yang dikembangkan termasuk kedalam kriteria "sangat layak". Perolehan rata-rata skor kelayakan silabus tersebut menunjukkan bahwa format silabus yang dikembangkan telah sesuai dengan acuan yang ditetapkan oleh BSNP, yakni mencakup standar kompetensi, kompetensi dasar, materi pokok/pembelajaran, kegiatan pembelajaran, indikator pencapaian kompetensi untuk penilaian, penilaian, alokasi waktu, dan sumber belajar (BSNP, 2006).

B. Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP)

Tabel 2. Hasil Telaah RPP.

No	Aspek Penilaian	Rata-Rata	Kriteria
1	Perumusan indikator pembelajaran biologi dan pendidikan lingkungan hidup (PLH).	4,00	Sangat layak
2	Perumusan tujuan pembelajaran biologi dan pendidikan lingkungan hidup (PLH)	3,66	Sangat layak
3.	Pemilihan sumber belajar sesuai dengan materi dan tujuan pembelajaran.	4,00	Sangat layak
4.	Sistem penulisan RPP.	3,00	Layak
5	Komponen RPP.	3,66	Sangat Layak
6	Kegiatan pembelajaran mencerminkan pendidikan karakter yakni peduli lingkungan, komunikatif dan kreatif.	4,00	Sangat layak
7	Ketepatan tata bahasa atau <i>grammar</i> .	2,00	Cukup Layak
Jumlah rata-rata Skor		24,32	Layak
Rata-rata (Katagori)		3,47	

Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP) biologi ini berintegrasi dengan karakter peduli lingkungan, komunikatif dan kreatif. Hal ini dapat ditinjau dari rumusan indikator dan tujuan pembelajaran yang terdapat pada RPP ini. Selain itu, integrasi karakter ditunjukkan dari langkah-langkah pembelajaran dari pertemuan pertama hingga pertemuan ke tiga yang dikondisikan untuk dapat mengembangkan nilai karakter tersebut, seperti terdapat stimulus berupa ajakan atau intruksi dari Guru serta adanya kegiatan pembelajaran berupa penilaian diri (*self assessment*) yang dilakukan oleh siswa terhadap nilai karakter yang telah dilakukan pada tiap pertemuan. Selain itu, RPP ini juga berintegrasi dengan materi PLH yang dapat ditinjau dari adanya penambahan standar kompetensi (SK) PLH, kompetensi dasar (KD) PLH, materi pembelajaran, dan aktivitas pembelajaran. Adanya proses revisi secara bertahap pada RPP yang dikembangkan dapat memperbaiki kelayakan RPP, hal ini terbukti dari hasil rata-rata skor untuk kelayakan RPP pada Tabel 2 yakni sebesar 3,47 yang menunjukkan pengembangan RPP tersebut memperoleh kriteria “layak” untuk digunakan.

C. Lembar Kerja Siswa (LKS)

Tabel 3. Hasil Telaah LKS.

No	Aspek Penilaian	Rata-Rata	Kriteria
1	Kesesuaian penyajian	4,00	Sangat layak
2	Bahasa dan keterbacaan	3,33	Layak
3.	Kesesuaian alat dan bahan.	3,66	Sangat Layak
4.	Kesesuaian pertanyaan.	3,66	Sangat Layak
5	Kesesuaian daftar pustaka.	3,66	Sangat Layak
6	Mencerminkan pendidikan karakter	4,00	Sangat layak
7	Ketepatan tata bahasa atau <i>Grammar</i>	3,00	Layak
8	Keterpahaman peserta didik terhadap pesan (Materi disajikan dengan bahasa yang menarik dan lazim dalam komunikasi tulis bahasa Inggris)	3,00	Layak
9	Kesesuaian dengan tingkat perkembangan berpikir peserta didik	4,00	Sangat layak
Jumlah rata-rata Skor		32,31	Sangat Layak
Rata-rata (Katagori)		3,59	Layak

Pengembangan LKS ini telah melalui beberapa tahapan perbaikan mulai dari draf 1 hingga draf 3 yang dibimbing oleh Dosen pembimbing, Dosen Biologi yang berkompeten dalam bahasa Inggris, Dosen materi dan isi serta Guru biologi, sehingga dihasilkan LKS yang layak untuk digunakan. Hal ini terbukti dari hasil telaah LKS yang dilakukan oleh empat penelaah memperoleh rata-rata skor sebesar 3,59 dengan perolehan kriteria “sangat layak”.

Berdasarkan Tabel 4.6, diketahui skor tertinggi diperoleh pada tiga aspek antara lain:

kesesuaian penyajian, mencerminkan pendidikan karakter dan kesesuaian dengan tingkat perkembangan berpikir peserta didik. Ketiga aspek tersebut mendapatkan rata-rata skor dari ke tiga penelaah sebesar 4,00 sehingga mendapatkan kriteria “sangat layak”. Selain itu, aspek kesesuaian alat dan bahan, kesesuaian pertanyaan, dan kesesuaian daftar pustaka memperoleh rata-rata skor dari ketiga penelaah sedikit berbeda yakni sebesar 3,66 yang artinya LKS memperoleh kriteria “sangat layak” dari aspek tersebut. Hal ini sesuai dengan Depdiknas, (2004) yang menyatakan struktur LKS yang baik mencantumkan judul/topik, petunjuk belajar, kompetensi yang akan dicapai, informasi pendukung, tugas-tugas dan penilaian. Terpenuhinya setiap aspek yang dinilai dalam telaah LKS tersebut menunjukkan LKS yang dikembangkan layak untuk digunakan.

D. Tes Evaluasi

Tabel 4. Hasil Telaah Tes Evaluasi.

No Soal	Rata-Rata	Kriteria
1	4,00	Sangat layak
2	3,66	Sangat layak
3.	3,33	Layak
4.	3,33	Layak
5	3,66	Sangat layak
6	4,00	Sangat layak
7	3,00	Layak
8	3,00	Layak
9	3,33	Layak
10	3,33	Layak
Jumlah rata-rata Skor	34,64	Layak
Rata-rata (Katagori)	3,46	

Tes evaluasi yang dikembangkan merupakan tes pemahaman konsep yang bertujuan untuk mengukur pemahaman konsep siswa setelah mengikuti pembelajaran menggunakan perangkat pembelajaran biologi berintegrasi karakter dan materi PLH. Tes evaluasi ini menggunakan tipe tes tulis yang terdiri dari sepuluh soal uraian. Hal ini sesuai dengan Depdiknas, (2009) bahwa penilaian dapat dilakukan dengan berbagai bentuk, teknik, dan menggunakan berbagai instrumen penilaian.

Perolehan kelayakan perangkat pembelajaran tersebut dikarenakan dalam setiap proses pengembangannya selalu dilakukan aktivitas perbaikan atau revisi yang dibimbing oleh Dosen pembimbing, Dosen ahli bahasa, materi dan isi serta Guru biologi, sehingga kekurangan-kekurangan pada perangkat pembelajaran yang dikembangkan ini dapat diperbaiki berdasarkan saran dan komentar yang telah diberikan

E. Hasil Penguasaan Konsep

Tabel 5. Hasil Penguasaan Konsep.

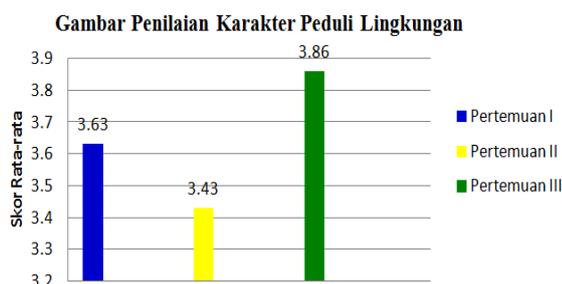
No.	Nomor Induk Siswa	Nilai	Kriteria
1.	7600	96	Tuntas

2.	7602	82	Tuntas
3.	7603	100	Tuntas
4.	7605	84	Tuntas
5.	7607	85	Tuntas
6.	7609	100	Tuntas
7.	7611	80	Tuntas
8.	7612	68	Tidak Tuntas
9.	7615	71	Tidak Tuntas
10.	7616	100	Tuntas
11.	7618	76	Tuntas
12.	7621	85	Tuntas
13.	7624	84	Tuntas
14.	7626	85	Tuntas
15.	7627	69	Tidak Tuntas
% Rata-rata siswa tuntas			88,08 %
% Rata-rata siswa tidak tuntas			11,92%
% Rata-rata ketuntasan kelas		86,6%	Tuntas

Berdasarkan Tabel 5. diketahui terdapat ketiga siswa dinyatakan tidak tuntas dalam penguasaan konsep yakni siswa 7, 8, dan 15. Berdasarkan analisis indikator yang tidak tuntas meliputi: 1) menganalisis percobaan penjernihan air, 2) mendeskripsikan kesimpulan percobaan penjernihan air, dan 3) menjelaskan bioetika lingkungan. Berdasarkan analisis pada ke tiga indikator tersebut telah terfasilitasi pada perangkat pembelajaran yang yang dikembangkan. Hal ini dibuktikan dari kegiatan pembelajaran yang terdapat pada RPP, serta adanya soal-soal pada LKS 2 yang telah memfasilitasi untuk menganalisis, menyimpulkan percobaan penjernihan air, dan mendeskripsikan bioetika lingkungan berdasarkan masalah pencemaran air (LKS 2 pada soal no. 6). Adanya tiga siswa tidak tuntas lebih dikarenakan kurang berkonsentrasinya siswa saat mengerjakan tes evaluasi.

F. Hasil Penilaian Karakter

Nilai karakter peduli lingkungan dikembangkan pada ke tiga pertemuan, yang akan disajikan secara rinci pada Gambar 1 berikut ini.



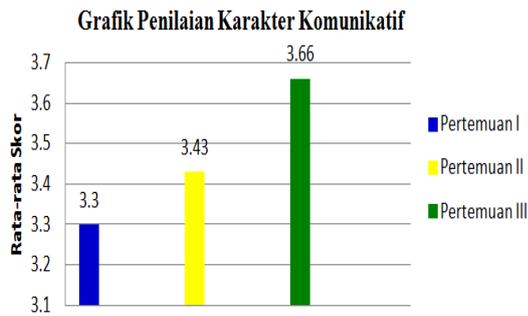
Gambar 1. Gambar Penilaian Karakter Peduli Lingkungan.

Kriteria penilaian pendidikan karakter peduli lingkungan yang dikembangkan adalah siswa dapat mengumpulkan sampah di dalam kelas dan mengembalikan kursi yang telah digunakan (kursi yang telah digunakan dalam diskusi kelompok atau praktikum di laboratorium) setelah kegiatan pembelajaran.

Berdasarkan pada Gambar 1, diketahui adanya fluktuasi pada aktivitas karakter peduli lingkungan dari pertemuan pertama, ke dua dan ke tiga. Dari hasil analisis hasil penilaian karakter diketahui rata-rata skor per-pertemuan adalah sebesar 3,64 dengan kriteria “sangat layak”. Hal ini dikarenakan telah diberikan stimulus-stimulus untuk mengembangkan nilai karakter peduli lingkungan. Hal ini sejalan dengan teori perilaku yang diungkapkan oleh Pavlof dan Skinner bahwasannya belajar adalah perubahan yang ditandai dengan adanya hubungan antara stimulus dengan respon. Sehingga didapatkan hasil respon sesuai dengan stimulus yang dikondisikan (Syah, 2007). Adapun stimulus yang diberikan pada pertemuan pertama untuk karakter peduli lingkungan ini yakni adanya instruksi atau ajakan melalui komunikasi lisan yang sesuai dengan langkah-langkah kegiatan pembelajaran untuk mengarahkan dan melatih aktivitas karakter peduli lingkungan serta adanya pembelajaran yang didisain untuk mengarahkan dan mengembangkan karakter peduli lingkungan. Selain itu, stimulus berupa instruksi atau ajakan melalui komunikasi tertulis juga diberikan yakni berupa instruksi setiap siswa dapat memberikan pendapat secara komunikatif yakni sesuai dengan topik yang didiskusikan dan dengan bahasa mereka sendiri sehingga mudah untuk dipahami.

Pada pertemuan ke dua terjadi penurunan aktivitas peduli lingkungan yang dilakukan oleh siswa yang terbukti dari perolehan rata-rata skor pada pertemuan kedua yakni sebesar 3,43 atau hanya memperoleh kriteia “baik”. Hal ini dikarenakan pada pertemuan ke dua kegiatan pembelajaran difokuskan untuk penyampaian materi pencemaran lingkungan dan mengerjakan LKS 2 yakni pemecahan masalah pencemaran air melalui metode ilmiah, sehingga kurangnya aktivitas dalam langkah pembelajaran yang mengkondisikan untuk mengembangkan karakter peduli lingkungan. Selain itu, kurangnya stimulus penguat berupa instruksi melalui komunikasi lisan juga menyebabkan penurunan respon siswa untuk melakukan aktivitas peduli lingkungan. Dengan demikian menyebabkan siswa kurang terarah untuk melatih aktivitas peduli lingkungan, sehingga terjadi pelemahan pada stimulus penguat. Hal ini sejalan dengan eksperimen Pavlov, yakni apabila stimulus yang diadakan selalu disertai dengan stimulus penguat, maka stimulus tadi cepat atau lambat akhirnya akan menimbulkan respon atau perubahan yang dikehendaki dan sebaliknya (Syah, 2007).

Nilai karakter komunikatif dikembangkan pada ke tiga pertemuan, yang disajikan secara rinci pada Gambar 2 berikut ini.

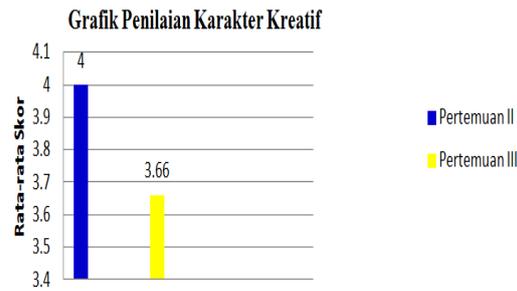


Gambar 2. Gambar Penilaian Karakter Komunikatif.

Indikator untuk nilai karakter ini adalah siswa dapat dengan komunikatif memberikan pendapat/bertanya/menjawab pertanyaan dalam diskusi kelompok/diskusi kelas dengan relevan dengan topik yang dibahas dan dengan bahasa yang mudah dipahami.

Berdasarkan Gambar 2, diketahui bahwa terjadi peningkatan pada aktivitas karakter komunikatif siswa, sehingga dapat dikatakan bahwa dengan pembelajaran menggunakan perangkat pembelajaran biologi berintegrasi karakter dan PLH dapat mengembangkan nilai karakter komunikatif. Berdasarkan hasil analisis, hasil penilaian karakter diketahui rata-rata skor per-pertemuan adalah sebesar 3,47 dengan kriteria sangat layak. Hal ini dikarenakan telah diberikan stimulus-stimulus untuk mengembangkan nilai karakter komunikatif ini dilakukan berulang-ulang (dari pertemuan pertama hingga ke tiga), misalnya instruksi melalui komunikasi lisan pada kegiatan pembelajaran maupun melalui komunikasi tulis pada LKS 2, serta dari contoh yang dilakukan oleh Guru berupa bertanya dan menjelaskan secara relevan dengan topik yang didiskusikan dan menggunakan bahasa yang mudah dipahami oleh siswa. Hal tersebut sesuai dengan teori belajar *operant condition* (pembiasaan perilaku respon) yakni respon tersebut akan bersifat otomatis jika stimulus tersebut diberikan berulang-ulang (terjadi pengondisian) yang selanjutnya akan bersifat otomatis jika terus-menerus diberikan *reinforcement* (penguatan) (Syah, 2007). Adapun *reinforcement* (penguatan) yang dilakukan misalnya pemberian hadiah kepada kelompok yang berhasil mendapatkan predikat kelompok terbaik berdasarkan diskusi dengan komunikatif dalam berpendapat/berbertanya/menjawab pertanyaan di akhir kegiatan pembelajaran pada pertemuan ke dua dan ke tiga.

Nilai karakter kreatif dikembangkan pada pertemuan kedua dan ketiga, yang disajikan secara rinci pada Gambar 3 berikut ini.



Gambar 3. Gambar Penilaian Karakter Kreatif.

Indikator yang di ambil untuk nilai karakter kreatif adalah siswa dapat dengan kreatif mendesain susunan bahan percobaan prinsip penjernihan air dalam diskusi kelompok/kegiatan praktikum.

Berdasarkan Gambar 3, diketahui bahwa terjadi penurunan pada aktivitas karakter kreatif siswa dari pertemuan ke dua dan ketiga. Hal ini dikarenakan kurangnya siswa pada kelompok 3 dalam konsentrasi saat mendisain susunan alat penjernihan air dengan rapat, sehingga mendisain alat penjernihan air dengan tidak rapat. Hasil penilaian oleh ini juga diperkuat dari hasil praktikum pada LKS kelompok 3.

G. Hasil Respon Siswa

Angket respon siswa diberikan setelah seluruh proses pembelajaran selesai sehingga siswa dapat memberikan gambaran utuh tentang kegiatan pembelajaran dan nilai karakter yang telah dilakukan. Hasil rekap analisis respon siswa dapat dilihat pada Tabel 5 berikut.

Tabel 6. Hasil Respon Siswa.

No	Aspek Penilaian	Rata-Rata	Kriteria
1	Pembelajaran biologi menarik dan tidak membosankan	3,46	Baik
2	Mengerti materi yang telah disampaikan Guru menggunakan pembelajaran	3,33	Baik
3.	Tertantang dalam mengerjakan soal-soal dan tugas-tugas yang diberikan Guru	3,20	Baik
4.	Termotivasi untuk belajar dengan adanya diskusi dari masalah atau fenomena	3,26	Baik
5	Termotivasi untuk belajar dengan adanya kegiatan praktikum dalam pembelajaran	3,20	Baik
6	LKS 1 dan 2 menarik	3,20	Baik
7	kegiatan pembelajaran dapat menumbuhkan sikap kepedulian terhadap lingkungan	3,60	Sangat Baik
8	Kegiatan pembelajaran yang telah dilakukan dapat menumbuhkan sikap komunikatif Anda dalam mengutarakan pendapat/ bertanya /menjawab pertanyaan	3,46	Baik

9	Mendesain susunan bahan penjernihan air seperti pada LKS 2 dapat menumbuhkan kreativitas	3,60	Sangat Baik
10.	Adanya lembar penilaian diri (<i>self assessment</i>) dapat merefleksi dan termotivasi untuk lebih baik serta selalu melakukannya secara berkelanjutan	3,60	Sangat Baik
Jumlah rata-rata Skor		33,91	Sangat Layak
Rata-rata (Katagori)		3,39	

IV. SIMPULAN

Berdasarkan hasil analisis dan pembahasan, maka dapat disimpulkan sebagai berikut.

1. Dihilangkan perangkat pembelajaran biologi pada tema perubahan dan pencemaran lingkungan yang teintegrasi karakter dan materi pendidikan lingkungan hidup (PLH) yang telah layak secara teoritis untuk digunakan dalam kegiatan belajar mengajar (KBM). Kelayakan silabus mendapatkan rata-rata skor sebesar 3,76; RPP mendapatkan rata-rata skor sebesar 3,47; LKS mendapatkan rata-rata skor sebesar 3,59; dan tes evaluasi mendapatkan rata-rata skor sebesar 3,46.
2. Hasil ujicoba perangkat pembelajaran biologi pada tema perubahan dan pencemaran lingkungan yang teintegrasi karakter dan materi pendidikan lingkungan hidup (PLH) yang telah layak secara empiris dalam hal penguasaan konsep siswa yakni mendapatkan rata-rata skor siswa tuntas sebesar 88,08% dan ketuntasan klasikal sebesar 86,6%. Selain itu, dalam hal penilaian pendidikan karakter peduli lingkungan memperoleh rata-rata skor sebesar 3,76, karakter komunikatif memperoleh rata-rata skor sebesar 3,47 dan karakter kreatif memperoleh rata-rata skor sebesar 3,59, serta dalam hal hasil respon siswa yang diperoleh rata-rata skor sebesar 33,9.

DAFTAR PUSTAKA

- Aldilla, Rimas Putri. 2012. Pengembangan Perangkat Pembelajaran Biologi Pada Topik Perubahan dan Pencemaran Lingkungan yang Terintegrasi Karakter dan Materi Pendidikan Lingkungan Hidup (PLH) Pada Kelas X SMAN 1 MANYAR Gresik. *Skripsi yang tidak dipublikasikan*. Surabaya:UNESA.
- Annisa, Muhsinah. 2010. Pengembangan Perangkat Pembelajaran Fisika Pokok Bahasan Usaha dan Energi Melalui Integrasi Strategi Belajar PQ4R dan Strategi ARCS dengan Model Pengajaran Langsung. *Skripsi yang tidak dipublikasikan*. Surabaya:UNESA.
- Arikunto, Suharsimi. 2002. *Prosedur Penelitian*. Jakarta: PT Rineka Cipta.
- Badan Standar Nasional Pendidikan. 2006. *Panduan Penyusunan Kurikulum Tingkat Satuan Pendidikan Jenjang Pendidikan Dasar dan Menengah*. Jakarta: BSNP.
- Depdiknas. 2004. *Pedoman Umum Pengembangan Bahan Ajar Sekolah Menengah atas*. Jakarta: Depdiknas.
- Depdiknas. 2007. *Kamus Besar Bahasa Indonesia Edisi Ketiga*. Jakarta: Balai Pustaka.
- Kemendiknas. 2011. *Pedoman Pelaksanaan Pendidikan Karakter*. Kementerian Pendidikan Nasional Badan Penelitian dan Pengembangan Pusat Kurikulum dan Perbukuan.
- Kemendiknas. 2010. *Pengembangan Pendidikan Budaya dan Karakter Bangsa*. Kementerian Pendidikan Nasional Badan Penelitian dan Pengembangan Pusat Kurikulum. Kementerian.
- Rahayu, Sri. 2009. *Modul Pengembangan Perangkat Pembelajaran*. Surabaya: Depdiknas.
- Samani, Muchlas, dan Haryanto. 2011. *Konsep dan Model Pendidikan Karakter*. Bandung: PT. Remaja Rosdakarya.
- Surakusumah, Wahyu. 2010. Konsep Pendidikan Lingkungan di Sekolah: Model Uji Coba Sekolah Berwawasan Lingkungan, (Online), http://file.upi.edu/Direktori/FPMIPA/JUR._PEND._BIOLOGI/197212031999031WAHYU_SURAKUSUMAH/Konsep_Pendidikan_Lingkungan_Hidup.pdf, diakses tanggal 19 Desember 2011.
- Syah, Muhibbin. 2007. *Psikologi Belajar*. Jakarta: PT. Raja Grafindo Persada.