

PENGEMBANGAN PERANGKAT PEMBELAJARAN BIOLOGI BERVISI SETS KOMPETENSI EKOLOGI DAN KERUSAKAN LINGKUNGAN SEKOLAH MENENGAH ATAS

Abdur Rasyid¹

¹Program Studi Pendidikan Biologi Universitas Majalengka
Jln. KH. Abdul Halim No. 103, Majalengka
e-mail :Ochid87@gmail.com

ABSTRAK

Penelitian ini merupakan penelitian pengembangan perangkat pembelajaran menggunakan model Sugiono. Perangkat yang dikembangkan adalah Silabus, RPP, Bahan Ajar, dan LKS. Selanjutnya perangkat tersebut digunakan pada kelas X-1 sebagai kelas eksperimen yang menggunakan pembelajaran Biologi bervisi SETS, sedangkan kelas X-3 sebagai kelas kontrol menggunakan pembelajaran ekspositori. Data penelitian diperoleh melalui: lembar validasi, lembar pengamatan, dan tes. Teknik analisis data yang digunakan adalah uji t satu pihak untuk hasil belajar, kreativitas siswa, kemampuan berkomunikasi ilmiah siswa, serta data respon siswa diperoleh dari angket siswa yang berisi tanggapan dan respon yang dianalisis secara deskriptif. Hasil penelitian menunjukkan bahwa penilaian validator dan teman sejawat terhadap perangkat pembelajaran yang meliputi Silabus, RPP, Bahan Ajar, LKS, dan Tes menunjukkan kategori baik dan valid. Perangkat pembelajaran yang efektif dapat ditunjukkan melalui hasil tes yang mencapai ketuntasan KKM (60) sebesar 85% dari 29 siswa. Pembelajaran materi pencemaran dan kerusakan lingkungan 76% dari 26 siswa kreativitas siswa dalam kategori sangat baik, 68% dari 23 siswa kemampuan berkomunikasi ilmiah siswa dalam kategori sangat baik dan 95% dari 32 siswa merasa senang terhadap pembelajaran IPA bervisi SETS. Dari hasil penelitian dapat disimpulkan bahwa pengembangan perangkat pembelajaran IPA Biologi bervisi SETS dapat diterapkan pada materi ekologi dan kerusakan lingkungan untuk memahamkan siswa, menumbuhkembangkan kreatifitas, dan kemampuan berkomunikasi ilmiah siswa.

Kata Kunci : Perangkat Pembelajaran, Ekologi dan Kerusakan Lingkungan

PENDAHULUAN

Peran pendidikan sangat penting untuk menciptakan masyarakat yang cerdas, terbuka dan demokratis. Kemajuan bangsa Indonesia dapat dicapai melalui penataan pendidikan yang baik. Upaya peningkatan mutu pendidikan itu diharapkan dapat menaikkan harkat dan martabat manusia

Komponen pendidikan yang perlu diatur standarisasinya mencakup standar isi, proses, kompetensi kelulusan, tenaga kependidikan, sarana dan prasarana, pengelolaan, pembiayaan dan penilaian pendidikan yang harus ditingkatkan secara berencana dan berkala. Kurikulum Tingkat Nasional (KURTINAS) merupakan salah satu komponen kurikulum nasional yang memuat visi, misi, tujuan pendidikan, struktur dan muatan kurikulum, kalender pendidikan dan silabus.

Pembelajaran Biologi dewasa ini masih didapati banyak permasalahan antara lain: (1) belum memberi kesempatan yang maksimal kepada siswa untuk dapat mengembangkan kreativitasnya, (2) bahan ajar yang diberikan di sekolah masih terasa lepas dengan permasalahan pokok yang timbul di masyarakat, terutama yang berkaitan dengan perkembangan teknologi dan kehadiran produk-produk teknologi di tengah masyarakat serta akibat yang ditimbulkannya, dan (3) ketrampilan proses belum nampak dalam pembelajaran biologi di sekolah (Irhansyuarna, 2001).

Melalui pendekatan kontekstual, SETS mampu memberikan bantuan kepada guru dalam mengaitkan antara materi yang diajarkan dengan situasi dunia nyata siswa dan mendorong siswa membuat hubungan antara pengetahuan yang dimilikinya dengan penerapannya dalam kehidupan sehari-hari. Misalnya konsep-konsep yang terkait dengan ekosistem, siswa diberi kesempatan melakukan kegiatan dalam rangka menjaga keanekaragaman dan keseimbangan ekosistem melalui reboisasi.

Biologi didefinisikan sebagai pengetahuan yang diperoleh melalui pengumpulan data dengan eksperimen, pengamatan, dan deduksi untuk menghasilkan suatu penjelasan tentang sebuah gejala yang dapat dipercaya. Pada hakekatnya belajar mata pelajaran Biologi di sekolah bertujuan agar peserta didik memiliki kemampuan: 1) mengembangkan pemahaman tentang berbagai macam gejala alam, konsep dan prinsip Biologi yang bermanfaat dan dapat diterapkan dalam kehidupan sehari-hari, 2) mengembangkan rasa ingin tahu, sikap positif, dan kesadaran terhadap adanya hubungan yang saling mempengaruhi antara Biologi, lingkungan, teknologi dan masyarakat, dan 3) meningkatkan kesadaran untuk berperan serta dalam memelihara, menjaga dan melestarikan lingkungan serta sumber daya alam (Standar Isi Biologi, 2006).

Dipilihnya visi SETS pada pengembangan perangkat pembelajaran dikarenakan sampai saat ini belum tersedia bagi guru pedoman perangkat pembelajaran bervisi SETS, secara khusus untuk mata pelajaran Biologi agar dapat memahami keintegrasian unsur sains, lingkungan, teknologi dan masyarakat (Salintemas atau SETS) sebagai satu kesatuan serta implikasinya dalam kehidupan mereka dan menerapkannya dalam proses pembelajaran. Pengajaran SETS mampu memberi peserta didik pemahaman tentang peranan lingkungan sains, teknologi, dan masyarakat agar peserta didik dapat memanfaatkan pengetahuan yang dipelajarinya. Pengembangan perangkat pembelajaran IPA Biologi Bervisi SETS ini, diharapkan efektif untuk meningkatkan kreatifitas siswa dan memaksimalkan kemampuan berkomunikasi ilmiah siswa pada materi ekologi dan kerusakan lingkungan

METODE PENELITIAN

Penelitian ini direncanakan pada semester II tahun pelajaran 2015-2016, mulai

bulan Maret sampai bulan Mei 2016. Penelitian ini dilaksanakan di kelas X SMA Negeri 4 Kota Cirebon. Penelitian ini dilaksanakan di kelas X SMA Negeri 4 kota Cirebon. Pada tahun ajaran 2015/2016 terdapat 8 kelas masing-masing 42 orang, sehingga keseluruhan jumlah siswa 336 orang. Subjek penelitian diambil dua kelas yaitu kelas X.1 dan X.3. Pengambilan sampel sebagai subjek dilakukan dengan teknis random sampling.

Pengembangan perangkat pembelajaran dalam penelitian ini mengikuti model pengembangan Sugiyono (2009). Dalam penelitian ini, peneliti mengikuti kesembilan unsur yang terdapat dalam pengembangan Sugiyono (2009), Instrumen yang digunakan untuk pengambilan data dalam penelitian, Lembar observasi kreativitas siswa, Lembar observasi kemampuan berkomunikasi ilmiah siswa, Tes hasil belajar, Lembar validasi, Angket respon siswa

Dokumentasi digunakan untuk memperoleh informasi yang berkaitan dengan analisis hasil belajar siswa, yaitu nilai kognitif yang dikuasai siswa tentang materi pokok pencemaran dan kerusakan lingkungan. Observasi bertujuan untuk mengumpulkan data penelitian dengan menggunakan lembar pengamatan yang telah dikembangkan oleh peneliti. Lembar observasi digunakan untuk mengumpulkan informasi mengenai kreativitas siswa, kemampuan berkomunikasi ilmiah, minat atau motivasi siswa terhadap kegiatan pembelajaran. Tes digunakan untuk mengetahui ketercapaian kompetensi dasar dengan menggunakan tes kognitif. Angket digunakan untuk mengumpulkan informasi mengenai respon siswa terhadap kegiatan pembelajaran dengan menggunakan lembar angket

HASIL DAN PEMBAHASAN

Pengembangan pada perangkat pembelajaran di dasari pada fakta bahwa siswa cenderung pasif dan hasil belajar rendah. Penyebab kesulitan siswa dalam memahami pembelajaran Biologi pada ekologi dan kerusakan lingkungan di SMA N

4 Cirebon yaitu siswa kurang mampu mengembangkan kreativitas dan komunikasi ilmiah. Dengan adanya pembelajaran bervisi SETS, kreativitas dan komunikasi ilmiah siswa meningkat, ini dapat dilihat dari hasil tes hasil belajar dan hasil pengamatan.

Silabus yang dikembangkan berisi materi ekologi dan kerusakan lingkungan bervisi SETS. Rencana pelaksanaan pembelajaran yang dikembangkan untuk 2 kali pertemuan dengan alokasi masing-masing

pertemuan 2x45 menit. RPP 1 menyajikan materi Ekosistem, RPP 2 menyajikan materi ekologi.

Bahan ajar merupakan buku pendamping dalam pelajaran Biologi yang dirancang untuk memudahkan peserta didik mempelajari materi ekologi dan kerusakan lingkungan sehingga menimbulkan rasa senang serta tujuan pembelajaran tercapai.

Lembar kegiatan siswa (LKS) untuk 2 pertemuan. LKS 1 Menyajikan materi manfaat dan pengaruh ekosistem. LKS 2 Menyajikan materi ekologi.

Salah satu kriteria untuk menentukan dipakai tidaknya suatu perangkat pembelajaran adalah hasil validasi oleh ahli. Validasi dilakukan untuk melihat validitas isi dari draft. Secara umum hasil validasi ahli perangkat pembelajaran yang dikembangkan berkriteria baik (Tabel 1)

Tabel 1. Rekapitulasi Hasil Validasi Ahli

No	Validator	Rata-rata			
		hasil validasi		Ajar	
		Silabus	RPP	Bahan	LKS
1	1	3.2	4.1	3,4	3,9
2	2	3.4	3,6	3.1	3,6
3	3	4.1	3.1	4.7	3.8
	Jumlah	10,7	10,8	11,2	11,3
	Rata-rata	3.6	3,6	3.7	3,8
	Kriteria	Baik	Baik	baik	Baik

Hasil Uji Coba Perangkat Pembelajaran

Uji coba dilaksanakan 2 kali pertemuan sesuai dengan rencana pelaksanaan pembelajaran yang dikembangkan. Uji coba perangkat dilaksanakan di kelas X-2 SMA Negeri 4 Cirebon dengan jumlah siswa 34 orang. Pada uji coba ini melibatkan 1 orang guru sebagai guru model dan 2 orang sebagai pengamat. Dalam proses pembelajaran siswa dikelompokkan menjadi 7 kelompok, masing-masing kelompok 4 - 5 siswa.

Selain data kreativitas siswa dan data kemampuan berkomunikasi ilmiah siswa, diperlukan juga data tes hasil belajar siswa untuk mengukur penguasaan kognitif menggunakan instrument tes hasil belajar.

Tes hasil belajar yang telah direvisi berdasarkan validasi ahli, diujicobakan di kelas X-2 SMA Negeri 4 Cirebon sebagai subjek uji coba. Berdasarkan perhitungan terhadap validitas butir tes dan merujuk pada kriteria yang telah ditetapkan, maka hasil validitas masing-masing butir tes beserta interpretasinya berdasarkan koefisien validitas.

Hasil analisa dapat disimpulkan sebagai berikut berdasarkan perhitungan dengan rumus korelasi *Product Moment* dalam menentukan validitas butir soal. Reliabilitas Tes berdasarkan hasil tersebut diketahui bahwa nilai koefisien alpha sebesar 0.864 (sangat tinggi).

Pembelajaran Nyata

Pengujian dilakukan untuk memenuhi salah satu ukuran keefektifan pada perangkat pembelajaran dengan Biologi Bervisi SETS. Uji ketuntasan tes hasil belajar meliputi uji ketuntasan individu dan uji ketuntasan klasikal. Nilai rata-rata kelas kontrol 68,5 dan kelas eksperimen 74,6.

Tabel 2. Ketuntasan belajar siswa dengan pembelajaran IPA Biologi bervisi SETS

One-Sample Test						
Test Value = 60						
	t	df	Sig. (2-tailed)	Mean Difference	95% Confidence Interval of the Difference	
					Lower	Upper
tes	12.125	33	.000	23.30882	19.3977	27.2200

Perbandingan nilai rata-rata tes hasil belajar pada siswa kelas kontrol dan eksperimen, terlebih dahulu dilakukan perhitungan nilai rata-rata dan standar deviasi pada masing-masing kelompok (Tabel 3).

Tabel 3. Hasil uji perbedaan kelas kontrol dan kelas eksperimen

Independent Samples Test								
		Levene's Test for Equality of Variances		t-test for Equality of Means				
		F	Sig.	t	df	Sig. (2-tailed)	Mean Difference	Std. Error Difference
NILAI	Equal variances assumed	11,081	,001	2,652	66	,010	9,7794	3,6880
	Equal variances not assumed			2,652	54,6	,010	9,7794	3,6880

Berdasarkan Tabel 3 tampak bahwa nilai uji T sebesar 11,081 dengan signifikansi 0.000. Nilai signifikansi lebih kecil dari 0.05 (*alpha*) sehingga dapat dikatakan bahwa hipotesis nol ditolak. Dengan demikian disimpulkan bahwa nilai rata-rata tes hasil belajar pada kelas kontrol dan kelas eksperimen berbeda dan nilai rata-rata kelompok eksperimen lebih tinggi daripada kelompok kontrol.

Data Hasil Belajar Siswa

Hasil belajar siswa diambil dengan melakukan tes pada pembelajaran. Hasil belajar siswa merupakan akumulasi antara nilai lembar diskusi siswa pada saat pembelajaran. Nilai akumulasi menunjukkan sebanyak 85% siswa tuntas pada kelas X-1 dan 74% pada kelas X-3. Analisis hasil belajar siswa dapat dilihat pada Tabel 4

Tabel 4. Data hasil belajar siswa pada penelitian

No	Data	Kelas	
		X-1	X-3
1.	Jumlah siswa	34	34
2.	Nilai tertinggi	95	90
3.	Nilai terendah	50	47,5
4.	Rata-rata	74,6	73,5
5.	Jumlah siswa yang tuntas	34	25
6.	Jumlah siswa yang	5	9

tidak tuntas

7.	Ketuntasan klasikal (%)	85%	74%
----	-------------------------	-----	-----

Berdasarkan Tabel 4 dapat diketahui bahwa ketuntasan klasikal siswa dari kelas eksperimen (kelas X-1) sudah tercapai yaitu sebesar 85%

Kreativitas Siswa

Penilaian kreativitas dalam pembelajaran bervisi SETS diukur dengan menggunakan lembar observasi. Berdasarkan hasil penelitian diperoleh rekapitulasi observasi kreativitas siswa pada penerapan perangkat pembelajaran IPA Biologi bervisi SETS dari 10 aspek yang diamati semuanya dilaksanakan dengan tingkat ketercapaian 3,5 yang berarti sangat baik.

Presentase kreatifitas siswa yang berkriteria baik dan sangat baik pada kelas eksperimen sebesar 96 (Pertemuan I) & 100% (Pertemuan II) Hal ini menunjukkan bahwa indikator penelitian telah tercapai.

Tabel 5. Data Presentase Kreatifitas Siswa

NO	Kreatifitas	Kelas Kontrol		Kelas Eksperimen	
		P1	P2	P1	P2
1.	Sangat baik	-	-	14 (41%)	26 (76%)
2.	Baik	17 (50%)	11 (32%)	18 (53%)	8 (24%)
3.	Kurang baik	17 (50%)	23 (68%)	2 (6%)	-
4.	Tidak baik	-	-	-	-

Kemampuan Berkomunikasi Ilmiah Siswa

Penilaian dalam kemampuan berkomunikasi ilmiah siswa dalam pembelajaran bervisi SETS diukur dengan menggunakan lembar observasi. Berdasarkan hasil penelitian diperoleh rekapitulasi observasi kemampuan berkomunikasi ilmiah siswa.

Pada penerapan perangkat pembelajaran Biologi bervisi SETS seperti tercantum pada Tabel 6.

Tabel 6 Rekapitulasi Aspek-Aspek Kemampuan Berkomunikasi Ilmiah Siswa

No	Indikator	Skor rata-rata	Katego ri
1.	Menginformasikan alasan logis perlunya pengamatan/kerja ilmiah	3,37	Baik
2.	Mendesripsikan masalah pengamatan secara jelas dalam laporan praktikum dan mengkomunikasikannya	3,44	Baik
3.	Menspesifikasikan variabel-variabel yang diamati	3,57	Sangat baik
4.	Mengkomunikasikan prosedur perolehan data	3,69	Sangat baik
5.	Mengkomunikasikan cara mengolah dan menganalisis data yang sesuai untuk menjawab masalah dalam pengamatan.	3,59	Sangat baik
6.	Menyajikan hasil pengolahan data dalam bentuk tabel, grafik dan diagram alur atau peta konsep	3,82	Sangat baik
7.	Menggunakan media yang sesuai dalam menyajikan hasil pengolahan data.	3,69	Sangat baik
8.	Menjelaskan data baik secara lisan maupun tulisan	3,84	Sangat baik
9.	Mengkomunikasikan kesimpulan dan temuan penelitian berdasarkan data	3,82	Sangat baik
10.	Menggunakan bahasa, simbol dan persitilahan yang sesuai untuk bidang biologi.	3,97	Sangat baik
	Rerata	3,7	Sangat baik

Terlihat bahwa dari 10 aspek yang di amati semuanya dilaksanakan dengan tingkat ketercapaian 3,7 yang berarti sangat baik.

Presentase kemampuan komunikasi ilmiah siswa yang berkriteria baik dan sangat baik pada kelas eksperimen sebesar 100 %. Hal ini menunjukkan bahwa indikator penelitian telah tercapai.

Tabel 7. Data Presentase Kemampuan Berkomunikasi Ilmiah Siswa

N O	Komuni kasi	Kelas Eksperimen		Kelas Kontrol	
		P1	P2	P1	P2
1.	Sangat Baik	15 (44%)	23 (68%)	-	-
2.	Baik	19 (56%)	11 (32%)	10 (29%)	26 (76%)
3.	Kurang baik	-	-	24 (71%)	8 (24%)
4.	Tidak baik	-	-	-	-

Respon Siswa

Setelah kegiatan pembelajaran selesai, siswa diberi angket respon siswa terhadap pembelajaran, untuk memberikan pendapat tentang pembelajaran yang telah dilaksanakan. Hasil respon siswa yang diperoleh yaitu jumlah siswa yang menjawab “ya” pada angket tentang perangkat pembelajaran. Hasil rekapitulasi respon siswa presentase rata-rata yang memberikan tanggapan sangat baik sebesar di kelas eksperimen sebesar 94,64% dan di kelas control sebesar 89,71. Presentase rekapitulasi jumlah respon siswa yang berkriteria baik dan sangat baik dapat dilihat pada Table 8.

Tabel 8. Data Persentase Respon Siswa

NO	Kriteria	X-1	X-3
1.	Sangat Baik	25(85%)	24(81%)
2.	Baik	9 (3%)	10(3,4%)
3.	Tidak Baik	-	-

Berdasarkan Tabel 8 dapat diketahui bahwa hasil respon siswa terhadap pembelajaran bervisi SETS pada kedua kelas X.1 yang menunjukkan kriteria sangat baik sebesar 85%. Pada kelas X.3 yang menunjukan Persentase tanggapan sangat baik sebesar 81%

Pembahasan

Penelitian Pengembangan perangkat bervisi SETS materi pencemaran dan kerusakan lingkungan sebagai pembelajaran dilakukan dengan desain R&D (*Research*

and Development). Data yang diambil dalam penelitian ini adalah kondisi perangkat yang digunakan dalam pembelajaran, proses pengembangan perangkat sebagai pembelajaran uji kelayakan dari pakar hasil belajar siswa dan respon siswa terhadap pembelajaran bervisi SETS.

Penelitian R&D memiliki beberapa tahapan pelaksanaan. tahap awal yaitu penelitian dan pengumpulan data, dalam tahap ini dilakukan dalam penelitian awal untuk mengetahui potensi dan masalah pada subyek penelitian. Berdasarkan penelitian perangkat pembelajaran yang digunakan dalam pembelajaran materi ekologi dan kerusakan lingkungan di SMA Negeri 4 Cirebon menggunakan buku dan sumber yang relevan.

Variasi ini diperlukan agar dapat menarik minat siswa sehingga siswa menjadi lebih aktif dan pembelajaran menjadi lebih efektif. Jacqueline dan Daniel (2008). Menyatakan bahwa guru dan siswa di sekolah menengah membutuhkan variasi yang dapat (a) mendukung standar pengajaran, (b) menjalankan berfikir komplek dan penyelesaian masalah, (c) mencakup kemampuan dalam penelitian dan (d) dapat menunjukkan penggunaan konsep dalam kehidupan nyata.

Dalam perangkat pembelajaran yang biasa siswa mengalami kebosanan karena cenderung siswa hanya mendapatkan materi. Selain itu siswa sering menemukan kesulitan sehingga tidak bisa belajar secara menyenangkan. Selama ini siswa kurang berminat atau biasa-biasa saja dalam mempelajari materi biologi karena mereka menganggap pembelajarannya terlalu monoton. Siswa lebih berminat pembelajaran yang simpel dan menarik sehingga pembelajaran tersebut mudah diterima dengan menyenangkan.

Berdasarkan data maka dikembangkan sebuah perangkat pembelajaran yang menarik dan dapat membantu siswa dalam proses belajar mengajar secara menyenangkan. Perangkat pembelajaran yang dikembangkan adalah perangkat pembelajaran biologi yang bervisi SETS.

Perangkat ini adalah suatu perangkat yang dibuat dalam bentuk pembelajaran yang cenderung praktek secara langsung. Dengan pendekatan SETS memungkinkan siswa untuk memperoleh pengetahuan sekaligus kemampuan berfikir dan bertindak berdasarkan hasil analisis dan sistasis yang bersifat komprehensif dengan memperhitungkan aspek sains, teknologi dan masyarakat sebagai satu kesatuan tak terpisahkan selain itu juga dapat memberikan pengalaman belajar baru bagi siswa. Adapun kelebihan dari perangkat ini yaitu (a) perangkat yang disajikan disesuaikan dengan SK dan KD yaitu dikembangkan dengan pendekatan SETS yang mengacu pada implikasi saling temas (b) perangkatnya simpel dan mudah dipahami oleh semua siswa (c) perangkat lebih mengutamakan praktek secara langsung sehingga anak tertarik dan tidak bosan dalam pembelajaran.

Pengembangan perangkat pembelajaran untuk menghasilkan perangkat pembelajaran yang diinginkan, yakni harus memenuhi kriteria valid dan efektif. Perangkat pembelajaran IPA Biologi berbasis SETS yang valid, artinya perangkat pembelajaran tersebut telah memenuhi (1) perangkat pembelajaran didasarkan pada landasan teori yang kuat, dan (2) semua komponen secara konsisten saling berkaitan. Kesahihan perangkat pembelajaran ini ditentukan oleh ahli. Perangkat pembelajaran Biologi berbasis SETS yang efektif. Untuk uji keefektifan perangkat pembelajaran yang dikembangkan terlihat bahwa (1) Tuntas pada tes hasil belajar, (2) ada perbedaan hasil tes hasil belajar antara kelas eksperimen dengan kelas kontrol, berdasarkan penilaian ahli sedangkan keefektifan berdasarkan hasil belajar, kreativitas dan kemampuan berkomunikasi ilmiah.

Perangkat pembelajaran yang dibuat peneliti dikonsultasikan ke pembimbing beberapa kali dan pembimbing memberi masukan terutama hal tata tulis dan unsur SETS yang belum ada di semua perangkat pembelajaran. Perangkat pembelajaran yang telah divalidasi dikatakan valid jika

perangkat pembelajaran telah memenuhi validitas isi yang telah ditetapkan oleh validator dengan penilaian baik. Nilai rata-rata perangkat termasuk dalam kriteria baik, dengan sedikit revisi yang dilakukan.

Hasil Uji coba kelas kontrol

Draft perangkat yang sudah divalidasi oleh pakar dan telah direvisi sesuai dengan saran dan masukan dari pakar kemudian diuji cobakan di kelas nyata. Bahan ajar diberikan sebelum pelaksanaan uji coba dengan tujuan agar siswa dapat mempelajari terlebih dahulu secara mandiri atau kelompok. Awal pembelajaran siswa kurang dapat menerima pembagian kelompok sehingga kurang dapat bekerja sama dengan baik antar anggota dalam satu kelompok. Siswa juga masih merasa bingung dengan pembelajaran menggunakan pembelajaran berbasis SETS. Banyak siswa yang kurang percaya diri dalam berkreasi dan mengungkapkan ide atau pendapat pada kelompoknya.

Perangkat pembelajaran yang dianggap baru bagi siswa adalah tes hasil belajar. Dua pertiga siswa di kelas X.2 menghadapi kesulitan dalam menyelesaikan soal yang memuat informasi tidak lengkap. Dengan pengarahan dan motivasi sebelum mengerjakan tes membuat siswa memahami dan dapat mengerjakan seperti yang dimaksud dengan tes tersebut.

a. Hasil Uji Coba Kelas Eksperimen

Hasil belajar adalah indikator adanya perubahan tingkah laku siswa (Hamalik 2009). Penelitian uji coba dilaksanakan di SMA N 4 Cirebon dengan memakai dua kelas yaitu kelas X.1 dan kelas X.3 dengan masing-masing kelas sebanyak 34 siswa. Proses pembelajaran yang dilakukan yaitu dengan melakukan diskusi dan tes. Hasil belajar siswa merupakan akumulasi antara nilai lembar diskusi siswa pada saat pembelajaran.

Berdasarkan penelitian rata-rata nilai kelas X.1 dan X.3 berturut-turut yaitu 74,6 dan 68,5. Persentase ketuntasan klasikal di kedua kelas tersebut mencapai 85% dan 74%, hal ini berarti sebanyak 80% siswa di dua

kelas tersebut telah memenuhi KKM yang telah ditetapkan yaitu 60. Walaupun ketuntasan klasikal tinggi, masih ada beberapa siswa di kelas X.3 yang belum tuntas belajar. Hal ini dikarenakan setiap siswa memiliki tingkat pemahaman dan pencapaian yang berbeda-beda. Hal ini nampak masih terdapatnya 20% siswa (9 siswa) di kelas X.3 yang belum tuntas.

Hasil kreativitas siswa terhadap pembelajaran bervisi SETS diukur dengan menggunakan lembar observasi. Berdasarkan analisis hasil kreatifitas siswa menunjukkan bahwa dari kelas X.1 dan X.3 siswa yang kreatif mencapai 76% (26 siswa) dan 41% (14 siswa). Hal ini dikarenakan setiap siswa memiliki tingkat ke kreatifan dan pencapaian yang berbeda-beda. Hal ini nampak masih terdapatnya 6% siswa (2 siswa) di kelas X.3 yang kurang kreatif.

Hasil kemampuan komunikasi ilmiah siswa terhadap pembelajaran bervisi SETS diukur dengan menggunakan lembar observasi. Berdasarkan analisis hasil kemampuan komunikasi ilmiah siswa menunjukkan bahwa dari kelas X.1 dan X.3 kemampuan komunikasi ilmiah siswa sangat baik mencapai 68% (23 siswa) dan 44% (15 siswa).

1. Hasil angket respon siswa

Hasil respon siswa terhadap pembelajaran bervisi SETS pada kedua kelas menunjukkan kriteria sangat baik. Persentase yang memberikan tanggapan sangat baik sebesar 95% dan 94%. Dalam pembelajaran biologi praktikum merupakan satu bagian yang terintegrasi dengan pembelajaran teori. Ketiga keterampilan tersebut adalah keterampilan kognitif, psikomotor, dan afektif (Surtikanti, et al. 2001). Dengan keterampilan kognitif siswa dapat memahami teori lebih dalam. Selanjutnya dengan keterampilan psikomotor, siswa dapat bekerja dalam melakukan suatu percobaan. Selanjutnya dengan keterampilan afektif siswa belajar dalam bekerja sama maupun mandiri.

Selain itu ada empat alasan pentingnya kegiatan praktikum dalam kegiatan pembelajaran Biologi. Pertama, praktikum

dapat membangkitkan motivasi belajar siswa. Motivasi ini merupakan motivasi intrinsik yang independen dan motivasi ekstrinsik. Mengatasi kesulitan belajar siswa, dan memberikan latihan kepada siswa untuk mengukur kemampuan siswa secara individual (Ekawarna 2007). Siswa yang melakukan kegiatan praktikum akan mendorong perasaan rasa ingin tahu dan ingin bisa. Kedua, siswa dapat mengembangkan keterampilan dasar dalam eksperimen. Dikemukakan bahwa siswa dapat mempelajari Biologi melalui kegiatan laboratorium, sebab siswa dapat mengamati secara langsung terjadinya suatu proses dalam kehidupan Biologi. Ketiga, praktikum menjadi wahana belajar pendekatan ilmiah. Keempat, praktikum menunjang pemahaman materi pembelajaran. Dengan kegiatan praktikum, siswa dapat lebih memahami materi pelajaran Biologi sebab siswa dapat membuktikan teori melalui kegiatan praktikum (Surtikanti, et al. 2001).

Hasil angket tanggapan siswa terhadap Perangkat pembelajaran bervisi SETS materi pencemaran dan kerusakan lingkungan adalah sangat baik dan dapat digunakan sebagai perangkat pembelajaran siswa. Hasil angket yang di gunakan sebagai revisi penyempurnaan perangkat pembelajaran yang sangat penting, sehingga akan lebih baik jika terdapat tanggapan terbuka untuk siswa agar dapat memberikan saran dan masukan agar pebaikan lebih maksimal.

KESIMPULAN

Dari hasil penelitian mengenai pengembangan perangkat pembelajaran biologi bervisi SETS materi ekologi dan kerusakan lingkungan di sekolah menengah atas dapat diambil beberapa simpulan sebagai berikut.

1. Pengembangan perangkat pembelajaran Biologi Bervisi SETS materi ekologi dan kerusakan lingkungan yang diuji kelayakannya menurut pakar menunjukkan bahwa silabus, RPP, bahan ajar, dan LKS layak digunakan sebagai perangkat pembelajaran.

2. Hasil uji coba perangkat pembelajaran Biologi bervisi SETS materi ekologi dan kerusakan lingkungan efektif. Hal ini dapat dilihat dari rata-rata ketuntasan hasil belajar secara klasikal yang mencapai 85% (29 siswa), kreativitas siswa yang termasuk dalam kriteria sangat kreatif sebesar 76% (26 siswa), penerapan perangkat pembelajaran Biologi bervisi SETS dapat menumbuhkan kreativitas siswa baik secara individual maupun klasikal. Sebanyak 10 aspek kreativitas yang diamati semuanya dilaksanakan dengan tingkat ketercapaian sangat baik, kemampuan berkomunikasi ilmiah siswa terhadap pembelajaran berkriteria baik, penerapan perangkat pembelajaran Biologi bervisi SETS pada materi pokok ekologi dan kerusakan lingkungan dapat menumbuhkan kemampuan berkomunikasi ilmiah secara baik.
3. Guru dan siswa memberi respon positif terhadap pembelajaran, sebagian besar siswa menyatakan senang selama mengikuti pembelajaran IPA Biologi bervisi SETS pada materi pokok ekologi dan kerusakan lingkungan.

DAFTAR PUSTAKA

- Arikunto, S. 2003. *dasar-Dasar Evaluasi Pendidikan*. Jakarta: Bumi Aksara
- Binadja, A. 1999. *Pendidikan SETS Penerapannya pada Pengajaran*. Semarang UNNES Makalah dalam Lokakarya Nasional.
- Binadja, A. 2000. *SETS dan Pembelajaran Biologi*. Semarang FPMIPA UNNES Makalah dalam Lokakarya MGMP Biologi Kodya Semarang.
- Binadja, A. 2000. *SETS (Science, Environment, Technology dan society) dan Pembelajaran Biologi*. Semarang MIPA UNNES.
- Binadja, A. 2005. *Pedoman Praktis Pengembangan Bahan Pembelajaran Berdasarkan Kurikulum 2004 Bervisi dan Berpendekatan SETS*. Semarang Laboratorium SETS Universitas Negeri Semarang.
- Kemendiknas. 2013. *Undang-Undang RI Nomor 20 Tahun 2013 tentang Sistem Pendidikan Nasional*. Jakarta.
- Depdiknas. 2006. *Panduan Penyusunan Kurikulum Tingkat Satuan Pendidikan Jenjang Pendidikan Dasar dan Menengah*. Jakarta: Depdiknas.
- Munandar, U. 1999. *Kreativitas dan Keberbakatan: Strategi Mewujudkan Potensi dan Bakat*. Jakarta: Gramedia.
- Sopa. 2003. *Keahlian Berkomunikasi Ilmiah*. <http://www.google.co.id> jurnal 4/12/2015 php.html. (24 Mei 2016).
- Sugiyono. 2009. *Metode Penelitian Pendidikan Pendekatan Kuantitatif, Kualitatif, dan R & D*. Bandung : CV Alfabeta.
- Surtikanti, H; Y. H. Adisendjaja dan A. Fitriani. 2001. *Pola/Cara Belajar: Penerapan Metode Penemuan (Discovery dan Inquiri) pada Kegiatan Laboratorium Biokimia di Jurusan Pendidikan Biologi*. *Jurnal Pengajaran* 2 (1): hal 144.