

PENGEMBANGAN PERANGKAT PEMBELAJARAN BERBASIS SETS MELALUI DIRECT INSTRUCTION BERBASIS PEMECAHAN MASALAH TERKAIT KOMPETENSI AGRIBISNIS TANAMAN PANGAN DAN HOLTIKULTURA

Ardiansyah

Program Studi Pendidikan Biologi, STKIP Al Amin Dompu

Email: ardiansyah.bima@gmail.com

ABSTRAK

Pembelajaran Biologi di SMKN 1 SANGGAR Kab. Bima terkait kompetensi ATPH belum menerapkan visi *Science, Environment, Technology and Society* (SETS), juga belum menerapkan pembelajaran langsung (*direct instruction*). Penelitian ini bertujuan menguji validitas, pengaruh hasil belajar dan keefektifan perangkat pembelajaran. Jenis penelitian yang digunakan adalah *Research and Development* (R&D). Uji coba skala besar dilakukan pada kelas eksperimen dan kontrol dengan masing-masing 30 peserta didik. Desain penelitian uji coba skala besar menggunakan *Pretest-posttest Control Group Design*. Produk perangkat yang dikembangkan berupa silabus, RPP, bahan ajar, LKPD dan soal evaluasi. Dari hasil penelitian dan pengembangan diperoleh perangkat pembelajaran sangat valid dan sangat efektif untuk digunakan karena sesuai hasil validasi dari pakar dan hasil belajar peserta didik pada aspek *kognitif, afektif* dan *psikomotorik* mencapai ketuntasan KKM 70. Secara klasikal 97% (29 peserta didik yang tuntas), nilai *N-gain* 0,5 kategori sedang, dan hasil uji t_{hitung} lebih besar dari pada nilai t_{tabel} ($5,64 \geq 2,00$) pada taraf signifikansi $\alpha = 0,05$ berarti hipotesis diterima. Tanggapan positif peserta didik dan guru menyatakan bahwa perangkat pembelajaran yang dikembangkan sangat praktis dan sangat efektif untuk digunakan. Dari informasi dan analisis data bahwa perangkat pembelajaran Berbasis SETS Biologi melalui *direct insturuction* berbasis pemecahan masalah terkait kompetensi pencemaran lingkungan dapat disimpulkan sangat efektif dan dapat meningkatkan hasil belajar peserta didik pada *aspek kognitif, afektif* dan *psikomotorik*.

Kata Kunci: *Pengembangan, SETS, Direct Instruction*

ABSTRACT

Plant Breeding Learning at SANGGAR 1 Vocational School related to competency Agribusiness Food Crops (AFC) expertise has not implemented the vision of Science, Environment, Technology and Society (SETS), nor has it implemented direct learning. This study aims to test the validity, effect of learning outcomes and the effectiveness of learning devices. The type of research used is Research and Development (R&D). Large-scale trials were conducted in the experimental and control class with 30 students each. Design large-scale trial research using Pretest-posttest Control Group Design. The product developed was in the form of syllabus, lesson plans, teaching materials, LKPD and evaluation questions. From the results of research and development obtained a very valid and very effective learning device to be used because according to the results of validation from experts and student learning outcomes in cognitive, affective and psychomotor aspects achieve completeness KKM 70. Classically 97% (29 students completed), the value of N-gain is 0.5 in the medium category, and the results of the t-test are greater than the value of the table ($5.64 > 2.00$) at the significance level $\alpha = 0.05$ means the hypothesis is accepted. Positive responses from students and teachers state that the learning tools developed are very practical and very effective to use. From the information and data analysis that the SETS Biology vision learning device through direct insturuction based on problem solving related to environmental pollution

competencies can be concluded to be very effective and can improve student learning outcomes on Cognitive, Affective and Psychomotor aspects.

Keywords: Development Learning Tools, SETS, Direct Instruction

PENDAHULUAN

Memasuki abad ke-21 sistem Pendidikan Nasional menghadapi tantangan yang sangat kompleks dalam menyiapkan kualitas Sumber Daya Manusia (SDM) yang mampu bersaing di era global (Trianto, 2009). Cara untuk membangun Sumber Daya Manusia (SDM) yang bermutu tinggi adalah mengembangkan potensi melalui bidang pendidikan.

Kualitas pendidikan sampai saat ini masih tetap masalah yang paling serius dihadapi. Upaya pemerintah melakukan usaha pembaharuan hampir mencakup semua komponen termasuk perubahan kurikulum 2006 menjadi kurikulum 2013, peningkatan kualitas guru dan fasilitas belajar.

Pembelajaran yang dikehendaki dalam Kurikulum 2013 adalah *Pembelajaran yang mengedepankan pengalaman melalui pengamatan, menanya, mengumpulkan informasi, asosiasi (mengolah informasi), menarik kesimpulan dan mengkomunikasi* (Kemdikbud, 2013). Guru tidak harus terpaku menggunakan satu metode/strategi atau model pembelajaran tetapi seorang guru mampu menggunakan sistem pembelajaran yang bervariasi supaya dalam kegiatan belajar mengajar tidak membosankan bagi peserta didik dan sesuai dengan tujuan yang ingin dicapai setelah kegiatan belajar mengajar berakhir. Salah satu indikator bahwa seseorang telah belajar adalah adanya perubahan dalam diri peserta didik yaitu perubahan yang bersifat pengetahuan (kognitif), keterampilan (psikomotorik), maupun yang menyangkut nilai dan sikap (afektif) serta mampu berkontribusi pada kehidupan sehari-hari (Loeloe dan Sofan, 2013).

Prinsip dalam kurikulum 2013 adalah tidak mengedepankan banyaknya materi yang telah disampaikan oleh guru di kelas tetapi berorientasi pada penguasaan materi oleh peserta didik berdasarkan pengamatan-pengamatan yang dilakukan. Penguasaan materi IPA terutama biologi dapat dilakukan dengan menyampaikan materi-materi yang penting dengan lebih mendalam, sedangkan aplikasi konsep dan materi yang berhubungan dengan materi penting atau esensial diajarkan dengan pembelajaran di luar ruang kelas (Wisudawati dan Sulityowati, 2014).

Hasil observasi awal menunjukkan bahwa SMKN 1 SANGGAR Kab. Bima merupakan salah satu sekolah yang telah menerapkan kurikulum 2013. Namun pembelajaran biologi masih banyak bersifat monoton atau teacher centered. Guru hanya menyampaikan materi biologi sebagai produk dan peserta didik menghafal informasi disampaikan oleh guru. Guru biologi di memperlihatkan bahwa metode yang sering digunakan adalah metode ceramah. Peserta didik lebih banyak berperan sebagai pendengar, pencatat selama kegiatan belajar mengajar berlangsung sehingga hasil belajar yang dicapai peserta didik kurang maksimal termasuk rendahnya sikap kepedulian terhadap lingkungan. Pelaksanaan kegiatan guru biologi di MAN Kandai II Dompu dalam pembelajaran banyak dilaksanakan dalam kelas dan belum memanfaatkan secara langsung lingkungan sekitar sebagai sumber belajar sehingga keterampilan berpikir peserta didik untuk memecahkan masalah sangat kurang. Guru belum menggunakan model pembelajaran yang bervariasi dalam pembelajaran dan belum melengkapi diri dengan perangkat pembelajaran sehingga kegiatan pembelajaran kurang sistematis.

Perangkat pembelajaran yang terdiri dari silabus, RPP, Bahan ajar, LKPD dan Soal evaluasi, begitu juga fakta-fakta di atas belum memberi kesempatan peserta didik untuk belajar secara optimal. Salah satu pembelajaran yang dapat meningkatkan aktivitas peserta didik dalam memecahkan suatu masalah dan meningkatkan hasil belajar adalah pembelajaran Berbasis SETS melalui model direct instruction. Pembelajaran Berbasis SETS merupakan suatu model/bentuk pembelajaran yang menghubungkan sains dengan unsur lain, yaitu teknologi, lingkungan maupun masyarakat (Binadja, 2005). Keterlibatan lingkungan, teknologi dan masyarakat dalam pembelajaran sains menjadikan pembelajaran lebih bermakna, karena inti tujuan pembelajaran Berbasis SETS adalah dapat membuka wawasan peserta didik untuk memahami hakekat pendidikan sains, lingkungan, teknologi dan masyarakat (SETS) secara utuh. Dengan kata lain, diperlukan pemikiran yang kritis untuk belajar setiap elemen SETS dengan memperhatikan berbagai keterhubungan kaitan antara unsur-unsur SETS tersebut (Binadja, 1999a).

Pendekatan SETS dalam proses pembelajaran yang diharapkan peserta didik memiliki kemampuan mengintegrasikan keempat unsur SETS, supaya peserta didik memperoleh pemahaman yang mendalam tentang pengetahuan yang dimiliki (Binadja, 1999b)

Dalam pembelajaran Berbasis SETS terkait kompetensi pencemaran lingkungan guru sedapat mungkin membawa peserta didik kearah pemikiran yang menyeluruh dan terpadu

dengan menerapkan pembelajaran langsung (Direct Instruction) pada lingkungan setempat sehingga pencapaian kompetensi yang dipelajari dapat efektif. Pengajaran ini dapat bermanfaat bagi peserta didik untuk memacu keinginan mengetahui dan memotivasi dalam menemukan jawaban, peserta didik juga mempunyai kesempatan untuk belajar memecahkan masalah secara mandiri sehingga peserta didik memiliki keterampilan berpikir kritis.

Direct Instruction (Pembelajaran Langsung) merupakan suatu model pembelajaran yang dilakukan secara langsung dengan cara latihan-latihan kepada peserta didik berkaitan dengan pengetahuan deklaratif dan pengetahuan prosedural yang terstruktur (Iru dan Safiun, 2012). Model pembelajaran langsung peserta didik dapat mempromosikan perubahan positif yang bukan hanya ilmu yang dipelajarinya tetapi juga dapat diaplikasikan dalam kehidupan sehari-hari (Trianto, 2009).

Berdasarkan uraian di atas telah dikembangkan perangkat pembelajaran Berbasis SETS Biologi melalui Direct Instruction berbasis pemecahan masalah dengan tujuan untuk mengetahui: (1) validitas perangkat pembelajaran Berbasis SETS biologi terkait kompetensi pencemaran lingkungan yang dikembangkan. (2) pengaruh perangkat pembelajaran Berbasis SETS biologi terkait kompetensi pencemaran lingkungan melalui Direct Instruction berbasis pemecahan masalah terhadap ketercapaian hasil belajar peserta didik. Disamping itu juga untuk menganalisis (1) keefektivan perangkat pembelajaran Berbasis SETS biologi terkait kompetensi pencemaran lingkungan yang dikembangkan pada hasil aspek kognitif, afektif dan psikomotorik terhadap ketercapaian ketuntasan belajar. (2) tanggapan peserta didik dan guru terhadap perangkat pembelajaran Berbasis SETS biologi terkait kompetensi pencemaran lingkungan yang dikembangkan.

METODE

Penelitian ini menggunakan model penelitian dan pengembangan (Research and Development). Penelitian ini dilakukan dengan menggunakan desain penelitian jenis Pretest-Posttest Control Group Design. Perangkat pembelajaran yang dikembangkan adalah Silabus, RPP, Bahan Ajar, LKPD dan Instrumen penilaian. Desain dapat dilihat pada tabel 1.

Tabel 1. Desain Penelitian

Sampel	Pretest	Perlakuan	Posttest
E	O ₁	X	O ₂
K	O ₃		O ₄

- E = Kelas eksperimen
 K = Kelas control
 X = ian
 O₁ – O₂ = Nilai pretest dan posttest kelas eksperimen
 O₃ – O₄ = Nilai pretest dan posttest kelas control

Penelitian ini dilaksanakan di SMKN 1 SANGGAR Kab. Bima Prov. NTB tahun pelajaran 2019/2020. Subyek penelitian ini adalah kelas X Jurusan ATPH semester II yang terdiri atas 3 kelas. Uji coba skala terbatas dilaksanakan pada kelompok KIR sebanyak 12 orang. Uji coba skala luas dilaksanakan pada peserta didik kelas XATPH yang terdiri dari satu kelas kontrol dan kelas eksperimen yang dikenai perlakuan. Penentuan subyek penelitian pada uji skala terbatas dilakukan dengan cara acak. Instrumen dan teknik pengumpulan data dapat dilihat pada tabel 2.

Tabel 2. Instrumen dan Teknik Pengumpulan data

Tahap Riset	Jenis data	Instrumen Pengumpulan Data	Teknik Analisis Data
Pendahuluan	Kualitatif tentang data awal perangkat	Observasi dan Dokumentasi	Analisis deskriptif
Tahap Pengembangan 01	Kualitatif	Lembar validasi Silabus, RPP, Bahan Ajar, LKPD, Evaluasi	Analisis deskriptif oleh pakar
Tahap Pengembangan 02	Data kuantitatif tentang: Pengaruh hasil pada aspek <i>kognitif</i> , <i>afektif</i> dan <i>sikomotorik</i>	Soal tes dan lembar observasi partisipan	1. Analisis deskriptif 2. Skala terbatas (<i>one group Pretest Posttest Design</i>) 3. Skala luas (<i>Pretest-Posttest Control Group Design</i>) 4. Uji t-test

Tahap Pengembangan: 03	Data Kualitatif tentang Keefektifan dan Kepraktisan perangkat pembelajaran	Lembar observasi, Angket skala likert dan Wawancara tidak terstruktur	Analisis Deskriptif
------------------------	--	---	---------------------

HASIL DAN PEMBAHASAN

Pada tahap perkembangan dilakukan revisi untuk untuk mengevaluasi dan memperbaiki rancangan yang telah dibuat berdasarkan masukan dari pakar, observer, kegiatan pada uji coba skala terbatas dan skala luas. Berikut adalah hasil rekapitulasi validasi perangkat yang dikembangkan pada tabel 3.

Tabel 3. Hasil Pengembangan Perangkat

Komponen	Skor Maks	Skor Total
Silabus	100	96
RPP	100	91
Bahan Ajar	100	94
LKPD	100	92
Soal Evaluasi	50	45

Data tentang hasil validitas perangkat yang dilakukan oleh 3 orang pakar memiliki skor total yang sangat tinggi dalam kategori sangat valid dan layak untuk digunakan.

Pencapaian ketuntasan belajar peserta didik melalui pembelajaran Berbasis SETS pada saat pretest dan posttest seperti terlihat pada tabel 4.

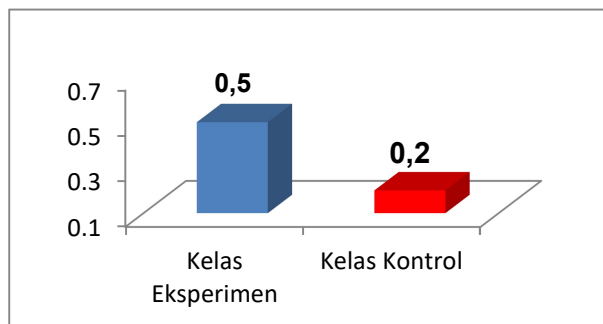
Tabel 4. Hasil Ketuntasan Belajar

Hasil Analisis	Pretest	Posttest
Nilai tertinggi	78	88
Nilai terendah	33	68
Tuntas	3	29
Tidak Tuntas	10	1
Tuntas secara klasikal	50	97

Berdasarkan tabel 4 dapat dijelaskan bahwa hasil ketuntasan belajar peserta didik mengalami peningkatan. Pada hasil pretest diketahui bahwa yang tuntas sebanyak 3 orang peserta didik. Setelah diberikan perlakuan dengan pembelajaran Berbasis SETS melalui *direct instruction* ketuntasan mengalami peningkatan, sebanyak 29 dari 30 peserta didik yang dapat nilai tuntas dan belum tuntas sebanyak 1 orang. Hasil ketuntasan belajar peserta

didik secara klasikal mencapai 97% (sangat tinggi) dengan presentase ketuntasan 70%. Begitu juga hasil uji ketuntasan klasikal belajar dengan menggunakan rumus uji t bahwa hasil belajar kelas eksperimen lebih dari 70% atau mencapai ketuntasan belajar dengan harga t_{hitung} 7,18 dan t_{tabel} 2,05 ($7,18 \geq 2,05$ pada taraf signifikansi $\alpha = 0,05$ disimpulkan bahwa H_a diterima).

Peningkatan hasil belajar peserta didik pada aspek kognitif dianalisis dengan N-gain ditunjukkan pada gambar 1.



Gambar 1. Peningkatan hasil belajar

Gambar 1. menunjukkan hasil N-gain bahwa dengan penerapan pembelajaran Berbasis SETS dapat meningkatkan hasil belajar peserta didik secara signifikan dibandingkan dengan pembelajaran tidak Berbasis SETS .

Perbedaan hasil belajar peserta didik antara kelas eksperimen dan kontrol dengan menggunakan uji t ditunjukkan melalui tabel. 5

Tabel 5. Perbedaan hasil belajar peserta didik

Kelas	Data	Uji	Nilai Sig	
			t_{hitung}	t_{tabel}
Eksperimen dan kontrol	Pretest	Kesamaan dua rata-rata	1,25	2,10
		Perbedaan rata-rata	1,53	2,00
Eksperimen dan kontrol	Postest	Kesamaan dua rata-rata	1,96	2,10
		Perbedaan rata-rata	5,64	2,00

Berdasarkan tabel 5 menunjukkan hasil pretest antara kelas eksperimen dan kelas kontrol sebelum memberikan perlakuan tidak ada perbedaan rata-rata yaitu diperoleh thitung 1,53 dan ttabel dengan taraf signifikan 5% adalah 2,00. Ternyata thitung lebih kecil dari pada harga ttabel ($1,53 < 2,00$). Hasil posttest diperoleh thitung 5,64 dan ttabel dengan taraf signifikan 5% adalah 2,00. Ternyata thitung lebih besar dari pada harga ttabel ($5,64 >$

2,00) dengan demikian H_a diterima dan H_0 di tolak (berada pada daerah penolakan H_0). Kesimpulan terdapat pengaruh secara signifikan hasil belajar peserta didik menggunakan pembelajaran Berbasis SETS dibandingkan dengan pembelajaran yang tidak Berbasis SETS.

Hal ini sesuai dengan hasil penelitian Handayani et al., (2014) menyimpulkan bahwa pendekatan Science, Environment, Technology, and Society (SETS) melalui berbasis lingkungan berpengaruh terhadap hasil belajar peserta didik. Begitu hasil penelitian Fitriani et al., (2012) menyimpulkan bahwa ada pengaruh positif penerapan pembelajaran Berbasis SETS terhadap hasil belajar peserta didik dalam pencapaian kompetensi dibandingkan tidak menggunakan pembelajaran Berbasis SETS.

Pembelajaran Berbasis SETS yang dilaksanakan ditandai dengan aktivitas pembelajaran di luar kelas (Direct Instruction) yaitu kegiatan observasi lapangan dan kunjungan ke lokasi TPA dan Sungai. Aktivitas peserta didik dilapangan melakukan observasi, mengidentifikasi dan wawancara langsung dengan masyarakat setempat untuk mendapatkan data tentang dampak positif dan negatif permasalahan keseharian masyarakat dengan mengkaitkan unsur diagram SETS, sehingga peserta didik menuangkan kemampuan untuk berinovasi dengan melakukan kegiatan daur ulang limbah untuk mengurangi limbah/sampah yang ada disekitarnya.

Aktivitas peserta didik cukup tinggi selama kegiatan proses pembelajaran, peserta didik lebih cenderung proaktif bertanya tanpa harus diminta oleh guru seandainya ada hal-hal yang mereka belum pahami dan kesiapan peserta didik juga sudah sangat baik sebelum memulai pelajaran karena guru telah menciptakan kondisi sedemikian rupa sehingga tujuan dapat tercapai sesuai yang diharapkan untuk meningkatkan hasil belajar peserta didik. Hasil ini sesuai hasil observasi aktivitas peserta didik selama proses pembelajaran dengan mencapai skor total 28 kategori sangat aktif dari kriteria pencapaian 8 s/d 32.

Sikap positif peserta didik yang cukup baik juga ditunjukkan pada saat guru memberikan penjelasan mengenai materi pelajaran. Dalam pembelajaran ada sikap peserta didik yang terlibat aktif dalam suatu proses pembelajaran terutama sikap kepedulian peserta didik terhadap lingkungan maupun pada saat proses belajar mengajar.

Hal ini sesuai dari hasil penelitian bahwa sikap peserta didik menunjukkan hasil yang baik dengan mencapai skor total 30 kategori aktif/peduli sedangkan sikap peserta didik

terhadap kepedulian lingkungan mencapai skor total 49 kategori sangat peduli dari kriteria pencapaian 15 s/d 60.

Hal ini karena pembelajaran Berbasis SETS biologi terkait kompetensi pencemaran lingkungan peserta didik selalu diajak untuk berdiskusi kelompok untuk menemukan konsep dalam memecahkan suatu permasalahan bersama-sama, sehingga peserta didik termotivasi untuk memberikan kontribusi untuk kelompoknya.

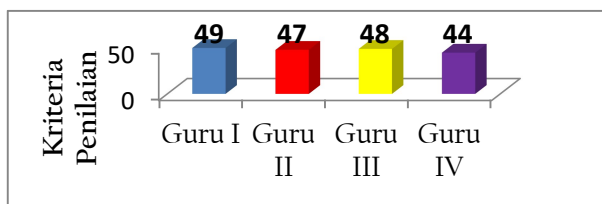
Menurut Binadja (2006b) kelebihan visi dan pendekatan SETS yaitu dengan cara memberi peluang dan kesempatan pada peserta didik untuk memperoleh pengetahuan sekaligus kemampuan berpikir dan bertindak dalam menuangkan kemampuan berkreasi dan berinovasi berdasarkan hasil analisis dan sintesis yang bersifat komprehensif dengan memperhitungkan aspek sains, lingkungan, teknologi, dan masyarakat sebagai satu kesatuan tak terpisah.

Sikap peserta didik yang tinggi dalam proses pembelajaran akan mempengaruhi hasil belajar baik pada aspek kognitif maupun psikomotorik. Hal ini sesuai hasil nilai aspek psikomotorik dengan menggunakan uji t yang terlihat pada tabel 7.

Tabel 7. Hasil nilai aspek psikomotorik

Variabel	Nilai	
	Kelas Ekperimen	Kelas Kontrol
Nilai terendah	73	60
Nilai tertinggi	86	80
Ketuntasan	30	23
Tidak tuntas	0	7
Uji t	6,78	

Berdasarkan tabel 7 menunjukkan bahwa ada perbedaan nilai aspek psikomotorik antara kelas eksperimen dan kelas kontrol yaitu dengan menghasilkan t_{hitung} sebesar 6,78 dan t_{tabel} 2,00 pada taraf signifikansi 5%. Ternyata t_{hitung} lebih besar dari pada harga t_{tabel} ($6,78 \geq 2,00$) dan kesimpulannya bahwa hiotesis H_a diterima.



Gambar 2. Hasil tanggapan guru terhadap Perangkat pembelajaran yang dikembangkan

Hasil di atas dipertegas juga dari hasil observasi oleh empat observer pada saat aktivitas peserta didik dalam praktikum dan pemecahan masalah, bahwa peserta didik sangat aktif dalam melakukan pengamatan karena mencapai skor total sebesar 19 kategori sangat terampil dari pencapaian kriteria 5 s/d 20. Hasil observasi aktivitas peserta didik dalam pemecahan masalah mencapai skor total 37 kategori aktif dari kriteria 0 s/d 50.

Pembelajaran Berbasis SETS biologi terkait kompetensi pencemaran lingkungan terbukti mampu memperbaiki respon peserta didik dan guru terhadap pembelajaran biologi Peserta didik menjadi termotivasi dalam mengikuti pembelajaran karena peserta didik memiliki peran setiap tahap pembelajaran. Peserta didik merasa senang mengikuti pembelajaran biologi, rasa ingin tahu yang besar memotivasi diri untuk belajar lebih giat. Peserta didik tidak merasa terbebani dalam proses pembelajaran namun sebaliknya belajar dalam suasana gembira dan menyenangkan. Hal ini terbukti peserta didik memberikan respon positif terhadap pembelajaran Berbasis SETS biologi dengan skor total 46 dengan kategori sangat praktis dari kriteria penilaian 0 s/d 50. Begitu juga dari hasil respon positif dari 4 guru dapat terlihat pada gambar 2.

Berdasarkan informasi data penelitian di atas peneliti dapat simpulkan bahwa melalui pengembangan perangkat pembelajaran Berbasis SETS (*Science, Environment, Technology and Society*) maka konsep terkait kompetensi pencemaran lingkungan dapat menarik dan menyenangkan sehingga aktivitas peserta didik dapat tercapai.

Karena pembelajaran Berbasis SETS merupakan sebuah pendekatan yang memungkinkan peserta didik menjadi lebih aktif, kreatif, mandiri, inovatif dan berpikir *problem solving* (Binadja, 2006a). Hal ini hasil penelitian Ragil dan Sukiswo (2011) menunjukkan bahwa penerapan dengan pendekatan SETS dapat meningkatkan hasil belajar peserta didik pada aspek *kognitif, afektif* dan *psikomotorik*.

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian, maka dapat diambil simpulan bahwa perangkat pembelajaran Berbasis SETS Biologi melalui *direct insturuction* berbasis pemecahan masalah terkait kompetensi pencemaran lingkungan.

DAFTAR PUSTAKA

Binadja, A. 1999a. Hakekat Tujuan Pendidikan SETS dalam Konteks Kehidupan dan Pendidikan yang Ada. *Makalah* disajikan dalam seminar Lokakarya Nasional

- Pendidikan SETS untuk Bidang Sains dan Non Sains. UNNES Semarang 14-15 Desember 1999.
- Binadja, A. 1999b. Hakekat Tujuan Pendidikan SETS dalam Konteks Kehidupan dan Pendidikan yang Ada. *Makalah* disajikan dalam seminar Lokakarya Nasional Pendidikan SETS untuk Bidang Sains dan Non Sains. UNNES Semarang 14-15 Desember 1999.
- Binadja, A. 2005. Pembelajaran Sains Berdasar Kurikulum 2004 Berbasis dan Berpendekatan SETS. Implikasinya pada Pengembangan Silabus Subjek Sains. *Makalah* disajikan pada Seminar Nasional Pendidikan MIPA Universitas Negeri Semarang, 10 Desember 2005.
- Binadja, A. 2006a. *Pedoman Praktis Pengembangan Silabus Pembelajaran Berdasarkan KBK Berbasis dan berpendekatan SETS, bahan pembelajaran penerbitan media UNNES*. Semarang: Laboratorium SETS UNNES.
- Binadja, A. 2006b. *Pedoman Praktis Pengembangan Rencana Pembelajaran berdasarkan Kurikulum 2004 Berbasis dan Berpendekatan SETS (Science, Environment, Technology and Society)*. Semarang: Laboratorium SETS UNNES.
- Fitriani, S., Binadja, A. & Kasmadi, I.S. 2012. Penerapan Model Connected Berbasis SETS Pada Pembelajaran IPA Terpadu. *Journal of Innovative Science Education*, Vol.1, No.2, Hal. 1-8.
- Handayani N.L.P.A., Zulaikha, S., & Kristiantari R., 2014. Pengaruh Pendekatan SETS Melalui Kerja Kelompok Berbasis Lingkungan Terhadap Hasil Belajar IPA Siswa Kelas V SD Negeri 9 Sesetan, Denpasar. *Jurnal Mibar PGSD Univ. Pendidikan Ganesha*, Vol. 2 No. 1, Hal. 1-9.
- Iru, L. & Safiun, L.O.A. 2012. *Pendekatan, Metode, Strategi dan Model-Model Pembelajaran*. Kendari: Multi Presido.
- Kemdikbud. 2013. *Lampiran Salinan tentang Implementasi Kurikulum 2013*. Jakarta tanggal 27 Juni 2013.
- Loeloek, E.P. & Sofan, A. 2013. *Panduan Memahami Kurikulum 2013*. Jakarta: Prestasi Pustaka.
- Ragil, Z., & Sukiswo, S. 2011. Penerapan Pembelajaran Sains dengan Pendekatan SETS pada Materi Cahaya untuk meningkatkan Hasil Belajar Siswa Kelas V SD. *Jurnal Pendidikan Fisika Indonesia*. Vol. 1 No.7, Hal. 69-73.
- Trianto. 2009. *Mendesain Model Pembelajaran Inovatif-Progresif*. Jakarta: Prenada Media.
- Wisudawati, A.W. & Sulistyowati, E. 2014. *Metodologi Pembelajaran IPA*. Jakarta: Bumi Aksara.