

**PEMBELAJARAN BERMAKNA BERPENDEKATAN SETS PADA
PELAJARAN BIOLOGI UNTUK MENUMBUHKAN
KEPEDULIAN TERHADAP LINGKUNGAN**

Ajib Setyo
SMA 2 Karangawen, Demak

**MEANINGFUL LEARNING WITH SETS APPROACH IN BIOLOGY
LESSON FOR GROWING CONCERN ON THE ENVIRONMENT**

ABSTRACT

This study aims to develop meaningful learning with SETS approach in photosynthetic material to enhance the activity of learning and growing concern for the environment as well as find out the validity, reliability and effectiveness of the device developed.

Research carried out is the research and development. Research subjects were 48 students of SMAN 2 Mranggen, and 84 students of SMAN 1 Demak, each chosen cluster randomly from the entire class of parallel groups that exist.

The results of the development of devices have been validated by experts and with the validation of construct values 3.4; syllabus 3.57; of teaching materials and student worksheets are 3.125; RPP 3.0; and evaluation of learning of 3.125 with either category. Achievement learning activities in the experimental class discussion jig saw 8 percent, 93 percent independent practicum and presentation assessment photosynthetic material SETS 77 percent. Learning is done to foster concern for the environment by 61.90 percent (very high) and 38.10 percent (high) of 42 students. Meaningful learning can achieve a classical completeness by 100 percent and improve student learning outcomes for the N-gain of 0.72. Criterion scores showed significant learning device usage 81 percent, and 90 percent of student responses, the responses of teachers expressed a very meaningful learning tools to create meaningful learning as well.

The conclusion of this study is, the learning material with SETS approach on photosynthesis developed, categorized as very meaningful to enhance the activity of learning and growing concern for the environment.

Keywords: learning meaningful, SETS, photosynthesis, activity, environment

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan perangkat pembelajaran bermakna berpendekatan SETS pada materi fotosintesis untuk meningkatkan aktivitas pembelajaran dan menumbuhkan kepedulian terhadap lingkungan sekaligus mengetahui validitas, reliabilitas dan keefektifan perangkat yang dikembangkan.

Penelitian yang dilakukan adalah penelitian dan pengembangan. Subjek penelitian adalah 48 siswa dari SMAN 2 Mranggen, dan 84 siswa SMAN 1 Demak, masing-masing dipilih secara acak kelompok dari seluruh kelas paralel yang ada.

Hasil pengembangan perangkat telah divalidasi oleh pakar dan dengan nilai validasi konstruk 3,4; silabus 3,57; bahan ajar dan lembar kerja siswa adalah 3,125; RPP 3,0; dan evaluasi pembelajaran sebesar 3,125 dengan kategori baik. Pencapaian aktivitas Pembelajaran pada kelas eksperimen yaitu diskusi jig saw 8 persen, praktikum man

diri 93 persen dan paparan kajian SETS materi fotosintesis 77 persen. Pembelajaran yang dilakukan dapat menumbuhkan kepedulian terhadap lingkungan sebesar 61,90 persen (amat tinggi) dan 38,10 persen (tinggi) dari 42 siswa. Pembelajaran bermakna dapat mencapai ketuntasan klasikal sebesar 100 persen dan meningkatkan hasil belajar siswa sebesar N-gain sebesar 0,72. Kriteria skor penggunaan perangkat pembelajaran bermakna menunjukkan 81 persen, respon siswa dan 90 persen, respon guru menyatakan perangkat pembelajaran sangat bermakna untuk mewujudkan pembelajaran yang bermakna pula.

Kesimpulan dari penelitian ini adalah, perangkat pembelajaran berpendekatan SETS pada materi fotosintesis yang dikembangkan, dikategorikan sangat bermakna untuk meningkatkan aktivitas pembelajaran dan menumbuhkan kepedulian terhadap lingkungan.

Kata-kata Kunci: pembelajaran bermakna, SETS, fotosintesis, aktivitas, lingkungan

PENDAHULUAN

Pemanasan global (global warming) adalah peningkatan temperatur udara atmosfer yang disebabkan oleh emisi gas rumah kaca yang terus meningkat. Pengkajian terhadap fenomena dan dampak perubahan lingkungan perlu dilakukan melalui pendidikan formal dengan kurikulum mata ajar yang jelas. Upaya tersebut dilakukan dalam pendidikan kecakapan lingkungan hidup yang terintegrasi dalam berbagai materi pelajaran.

Pembelajaran bermakna (meaningful learning) merupakan suatu proses mengaitkan informasi baru pada konsep-konsep relevan yang terdapat dalam struktur kognitif seseorang. Menurut Davis (1993), pembelajaran adalah kegiatan aktif proses membangun fenomena yang ada di lingkungan, menghubungkan pengetahuan yang dikuasai dengan pengetahuan yang baru, pengetahuan akan menjadi bermakna ketika ditampilkan dalam beberapa kerangka kerja. Menurut Yekta (2004), strategi pemetaan konsep secara signifikan dapat meningkatkan daya ingat saat belajar dan terciptanya pembelajaran bermakna.

Menurut Ausubel (1978), agar belajar lebih bermakna terjadi dengan baik dibutuhkan beberapa syarat, yaitu: (1) materi yang dipelajari harus bermakna secara potensial, (2) anak mempunyai tujuan belajar bermakna sehingga mempunyai kesiapan dan niat untuk belajar bermakna.

Pemaknaan inilah yang merupakan bentuk inovasi. Melalui pemaknaan, (1) pengajaran sains terintegrasi dengan pendidikan budi pekerti; (2) penyajian konsep / teori tidak berhenti sampai pemahaman konsep saja tapi dimaknai sehingga siswa dapat melihat kaitan apa yang dipelajarinya dengan norma dan situasi kehidupan yang meliputi teknologi, nilai dasar kehidupan, masyarakat dan lingkungan hidup.

Menurut Binadja (1999), pendekatan sains, lingkungan, teknologi dan masyarakat (salingtemas) yang dalam bahasa Inggris disebut Science, Environ-

ment, Technology and Society atau disingkat SETS adalah suatu pendekatan terpadu yang melibatkan unsur sains, teknologi, lingkungan dan masyarakat. Dalam pengajaran SETS, siswa diminta menghubungkan dan mengaitkan antara konsep sains yang dipelajari dengan benda-benda yang berkenaan dengan konsep tersebut.

Permasalahan yang akan dicari pemecahannya dalam penelitian ini adalah: (1) bagaimana cara mengembangkan perangkat pembelajaran bermakna berpendekatan SETS pada pelajaran biologi untuk meningkatkan aktivitas pembelajaran dan menumbuhkan kepedulian terhadap lingkungan?; (2) apakah perangkat pembelajaran yang dikembangkan valid, reliabel, dan efektif, untuk menumbuhkan kepedulian terhadap lingkungan?

Penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan perangkat pembelajaran bermakna berpendekatan SETS pada materi fotosintesis untuk meningkatkan aktivitas pembelajaran dan menumbuhkan kepedulian terhadap lingkungan sekaligus mengetahui validitas, reliabilitas dan keefektifan perangkat yang dikembangkan.

MATERIAL DAN METODE

1. TEMPAT PENELITIAN

Penelitian ini dilaksanakan di SMA 2 Karangawen, dan SMAN 2 Mranggen, Kabupaten Demak tahun ajaran 2010 / 2011.

2. SUBJEK PENELITIAN

Subjek dalam penelitian ini adalah siswa kelas X, yang terdiri atas 48 siswa dari SMAN 2 Mranggen, dan 84 siswa SMAN 1 Demak.

3. INSTRUMEN YANG DIGUNAKAN

Instrumen yang digunakan dalam penelitian ini adalah tes pilihan ganda untuk mengukur hasil belajar siswa, lembar observasi untuk mengamati kinerja ilmiah, keterampilan proses sains, aktivitas pembelajaran, pengelolaan pembelajaran dan angket untuk mengukur sikap positif, respon siswa dan respon guru.

4. PROSEDUR

Penelitian dilaksanakan dengan langkah-langkah sebagai berikut.

- a. Melakukan teknik sampling secara probabilita dengan sampling acak kelompok untuk memilih sampel yang akan di teliti.
- b. Uji validitas dan reliabilitas instrumen penelitian.
- c. Melakukan pengumpulan data dengan lembar observasi untuk mengamati kinerja

lmiah, keterampilan proses sains, aktivitas pembelajaran, dan pen gelolaan pembelajaran.

- d. Melakukan pengumpulan data dengan angket untuk mengukur sikap positif, respon siswa dan respon guru.
- e. Melakukan analisis dan interpretasi data.

5. ANALISIS DAN INTERPRETASI DATA

Analisis data untuk menghitung validitas menggunakan rumus korelasi product moment. Uji reliabilitas instrumen menggunakan rumus KR-21. Hasil perhitungan r_{pbis} digunakan untuk menguji signifikansi (uji t).

Analisis deskriptif persentase digunakan untuk mengetahui persentase masing-masing indikator keterlaksanaan berdasar skor jawaban responden. Selisih nilai post test dan pre test dihitung dengan normal gain (N-gain).

Indikator keberhasilan penelitian ini adalah sebagai berikut.

- a. Kualitas produk pengembangan perangkat pembelajaran berdasarkan validitas konstruk dan penelaahan terhadap komponen perangkat yang dikembangkan yaitu silabus, RPP, bahan ajar, lembar kegiatan siswa dan evaluasi pembelajaran. Validitas konstruk perangkat minimal B, dan $\frac{3}{4}$ responden dari guru dan siswa menyatakan perangkat kategori bermakna;
- b. Kognitif, jika $\frac{3}{4}$ dari jumlah responden mendapat nilai ≥ 70 ;
- c. Aktivitas pembelajaran, jika minimal kategori bermakna ≥ 7 ;
- d. Kepedulian siswa, jika jika $\frac{3}{4}$ dari jumlah responden kategori tinggi ≥ 45 .

HASIL DAN PEMBAHASAN

1. PERANGKAT PEMBELAJARAN

Perangkat pembelajaran yang disusun terdiri atas silabus, RPP, bahan ajar, LKS dan evaluasi pembelajaran. Draf perangkat pembelajaran yang dibuat berdasar analisa kebutuhan guru atas perangkat pembelajaran yang dapat menciptakan pembelajaran bermakna. Draft perangkat pembelajaran selanjutnya divalidasi oleh pakar. Pakar yang dilibatkan pada validasi atau telaah perangkat pembelajaran adalah dosen dan atasan (kepala sekolah).

Berdasarkan hasil validasi konstruk nilai validitas untuk silabus sebesar 3,4, bahan ajar sebesar 3,5 dan lembar kerja siswa sebesar 3,125, sehingga perangkat pembelajaran tersebut dapat digolongkan perangkat yang amat baik atau kategori A. Hal ini berarti silabus, lembar kegiatan siswa dan bahan ajar dapat digunakan dalam tahap pengembangan tanpa revisi. RPP dan evaluasi pembelajaran nilai validitas 3,0

Setyo, A. Pembelajaran Bermakna Berpendekatan SETS

dan 3,125 tergolong perangkat yang baik kategori B namun perlu direvisi sebelum digunakan.

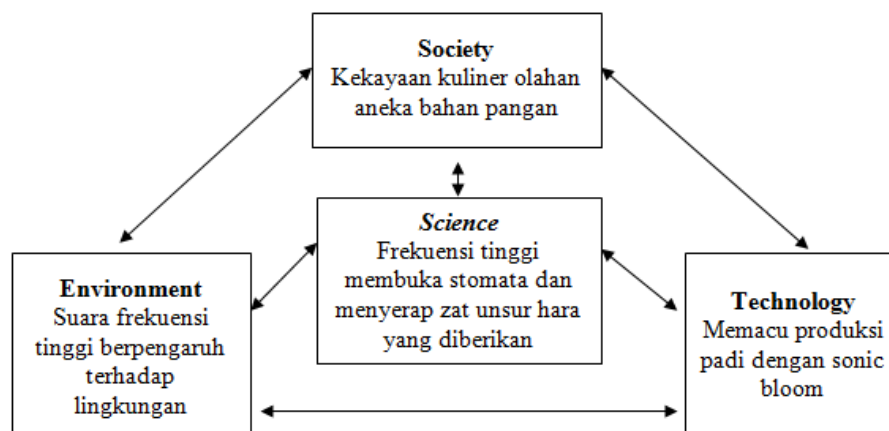
Hasil validasi konstruk perangkat pembelajaran yang ditargetkan adalah baik kategori B sehingga dalam proses pembuatan dan penyusunan perangkat pembelajaran dinyatakan berhasil.

Silabus dikembangkan dalam rangka meraih ketercapaian standar kompetensi dan kompetensi dasar yang ada di standar isi. Silabus yang layak digunakan adalah silabus yang disesuaikan dengan kondisi dan kebutuhan siswa, terbaca dan dapat dipahami oleh pihak lain, kerincian tergantung kebutuhan (jenjang pendidikan), mendukung pencapaian kompetensi dan mendorong siswa aktif dan memperoleh pembelajaran bermakna.

Silabus yang dikembangkan telah memenuhi kriteria silabus yang layak digunakan karena telah disesuaikan dengan kondisi kebutuhan sekolah, terbaca dan mudah dipahami serta mendukung ketercapaian kompetensi yang dijabarkan dalam RPP dan perangkat pembelajaran yang lainnya.

RPP yang jelas, mudah diterapkan dan lengkap mempermudah bagi guru ketika melaksanakan kegiatan pembelajaran. Aktivitas pembelajaran yang diciptakan menjadi sempurna dengan kelengkapan perangkat pembelajaran lainnya. Bahan ajar yang disusun dapat membantu siswa belajar secara mandiri untuk menemukan materi dan konsep. Uraian materi fotosintesis yang jelas dan terperinci dilengkapi dengan gambar mempermudah siswa memahami materi dan konsep fotosintesis serta keterkaitan dengan komponen SETS.

Kajian tentang SETS memberikan gambaran yang jelas dan gamblang mengenai kaitan fotosintesis sebagai sains dengan teknologi, lingkungan dan masyarakat. Konsep dan materi fotosintesis yang semakin kuat pada alam kognitif siswa. Hal ini dikarenakan konsep yang ditemukan siswa dihubungkan dengan konsep-kon-



Gambar 1. Saling Keterkaitan Unsur SETS pada Materi Fotosintesis

sep baru antara lain fotosintesis yang berperan sebagai dasar teknologi untuk meningkatkan bahan pangan.

Masyarakat sebagai pengguna bahan pangan mewujudkan rasa syukur dengan melaksanakan kegiatan pesta rakyat yang berisi seni budaya masyarakat setempat. Masyarakat terpacu untuk melakukan ekstensifikasi keanekaragaman pengolahan jenis makanan sebagai bentuk kekayaan kuliner yang khas dan disukai anggota masyarakat.

Masyarakat dapat menciptakan teknologi sederhana dalam mengembangkan aneka olahan bahan pangan. Keterkaitan komponen SETS yang berpijak pada konsep fotosintesis dapat dilihat pada Gambar 1.

2. PROSES PEMBELAJARAN DAN HASIL BELAJAR

Hasil belajar siswa sebagai aspek kognitif mengalami perubahan akibat pelaksanaan pembelajaran bermakna. Pembelajaran yang dilaksanakan mampu merubah struktur kognitif siswa sehingga lebih paham dan menguasai materi. Hal tersebut dapat diketahui dari pencapaian nilai pre-posttest yang dilakukan. Rekapitulasi hasil pre-post test dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Hasil Belajar Pretest-posttes Siswa pada Tahap Penelitian dan Pengembangan

No	Variabel	Kelas kecil n:10	Kelas Besar n:38	Kelas Eksperimen n:42	Kelas Kontrol n: 42
1.	Rata-rata pre test	50	50	40	45
2.	Rata-rata post test	85	75	85	70
3.	Nilai tertinggi pre test	90	90	65	65
4.	Nilai terendah pre test	5	15	25	25
5.	Nilai tertinggi post test	100	100	100	85
6.	Nilai terendah post test	55	55	70	55
7.	Siswa dengan nilai posttest ≥ 70	8	31	42	33

Dari Tabel 1 dapat diketahui bahwa rata-rata pretest kelas kecil dan kelas besar masih berada dibawah KKM yang ditetapkan yaitu 70. Rata-rata nilai posttes pada kelas kecil sebesar 85, sedangkan pada kelas besar sebesar 75. Pada kelas eksperimen rata-rata posttest mencapai 85 dan seluruh siswa dalam kelas eksperimen mendapat nilai di atas KKM. Pada kelas kontrol rata-rata post tes sebesar 70 dan anak yang mendapat nilai di atas KKM adalah 33 dari 42 siswa. Peningkatan hasil belajar siswa dianalisis menggunakan N-gain score menurut Meltzer (Tabel 2). Tabel 3 menunjukkan bahwa pada kelas kecil dan kelas besar nilai $t_{hit} >$ dari t tabel. Pada kelas eksperimen dan kelas control besaran $t_{hit} >$ dari t tabel.

Tabel 2. Nilai N-gain pada Tahap Penelitian dan Pengembangan

No	Variabel	Skor N-gain	Klasifikasi
1.	Kelas kecil	0,75	tinggi
2.	Kelas besar	0,50	sedang
3.	Kelas eksperimen	0,75	Tinggi
4.	Kelas control	0,45	Sedang

Dengan demikian peneliti menerima H_0 dan menolak H_a karena t berada pada daerah penerimaan H_0 sehingga pembelajaran yang dilakukan dapat meningkatkan hasil belajar siswa yaitu meraih ketuntasan di atas batas KKM yang ditetapkan yaitu 70.

Tabel 3. Uji t untuk Menguji Hipotesis Ketercapaian Ketuntasan Belajar

No	Kelas Uji	t hit(α : 5%), dk:n-1	t tabel $t_{(0,95)(n-1)}$
1	Kelas kecil, n : 10	4,68	1,83
2	Kelas besar, n : 38	3,81	1,69
3	Kelas eksperimen, n : 42	14,50	1,68
4	Kelas kontrol, n : 42	4,11	1,68

Menurut Ausubel (1963) bahan pelajaran yang dipelajari harus “bermakna” (meaningful), melihat, mempelajari dengan penuh arti, siswa harus mampu menghubungkan pengetahuan baru (konsep dan pernyataan) dengan pengetahuan yang dikuasai. Siswa merumuskan pendapat dan pemahaman lanjutan sebagai bentuk hubungan antara ide bahan baru atau konsep yang telah dikuasai. Hal ini tampak pada pelaksanaan diseminasi yang menunjukkan partisipasi siswa yang tinggi. Siswa mampu berkomunikasi (80,36), menanggapi pertanyaan (75,00), menghargai pendapat (76,79) dan menguasai materi (75,00).

Pembelajaran menjadi lebih bermakna jika proses pembelajaran yang dilaksanakan dapat membangun makna (input) pada struktur kognitif siswa sehingga akan berkesan lebih lama dalam ingatan / memori (terjadi rekonstruksi). Ciri pembelajaran bermakna adalah aktif, konstruktif dan mandiri, kolaboratif dan konfirmatif, kontekstual, terbimbing dan menyertakan motivasi emosional pada diri siswa. Hal ini tampak pada kegiatan pembelajaran yang dilaksanakan meliputi diskusi, praktikum mandiri, mengkaitkan materi fotosintesis dengan SETS.

Menurut Yekta (2004), strategi pemetaan konsep secara signifikan dapat meningkatkan daya ingat saat belajar dan terciptanya pembelajaran bermakna. Kousalas (2002) dalam penelitiannya menyimpulkan bahwa metode pembelajaran yang diterapkan saat ini kebanyakan belum mengarahkan pada latihan-latihan pemikiran yang

kritis atau strategi kreativitas intelektual. Perangkat pembelajaran bermakna berpendekatan SETS merupakan salah satu bentuk pembelajaran yang memberi kesempatan kepada siswa untuk berpikir kritis sebagai strategi kreativitas intelektual. Hal ini dikarenakan dalam pembelajaran siswa mengkaitkan materi fotosintesis dengan aspek sains, teknologi, lingkungan dan masyarakat dan memprediksi dampak yang terjadi dari penerapan teknologinya.

Pembelajaran bermakna dirancang untuk memperkuat rantai kognitif yang telah ada pada diri siswa dengan cara menghubungkan materi baru dengan konsep lama. Materi baru inipun dirancang dengan proses penemuan mandiri (discovery-inquiry) dengan diskusi *jig saw*. Model pembelajaran yang menekankan partisipasi siswa secara aktif dalam proses pembelajaran diharapkan dapat membangun struktur kognitif yang lebih kuat. Dalam pembelajaran bermakna berpendekatan SETS yang dilakukan, hasil belajar kelompok perlakuan seluruh siswa (100%) tuntas atau meraih nilai di atas batas KKM yang ditetapkan yaitu 70 dan rata-rata kelas berkisar antara 6,93 dan 7,43. Dengan demikian pembelajaran bermakna yang dilakukan terbukti dapat meningkatkan hasil belajar dengan target awal 85% ketuntasan klasikal.

Tabel 4 Distribusi Keterampilan Ilmiah Klasikal pada Tahap Penelitian dan Pengembangan

No	Indikator	K. Kecil	K. Besar	K. Eksp	Ket
1	Merancang percobaan	91	81	74	Baik
2	Menyiapkan alat dan bahan	88	88	80	Baik
3	Menyusun dan Merangkai alat	89	90	80	Baik
4	Menggunakan alat	85	89	80	Baik
5	Sistematika kerja	84	86	79	Baik
6	Pengamatan secara akurat	84	85	74	Baik
7	Penafsiran data	84	87	80	Baik
8	Kerja sama kelompok	82	87	84	Baik
9	Efisiensi waktu	80	88	81	Baik
10	Keselamatan kerja	78	83	74	Sedang

Pembelajaran bermakna dirancang untuk memperkuat rantai kognitif yang telah ada pada diri siswa dengan cara menghubungkan materi baru dengan konsep lama. Materi baru inipun dirancang dengan proses penemuan mandiri (discovery-inquiry) dengan diskusi *jig saw*. Model pembelajaran yang menekankan partisipasi siswa secara aktif dalam proses pembelajaran diharapkan dapat membangun struktur kognitif yang lebih kuat. Dalam pembelajaran bermakna berpendekatan SETS yang dilakukan, hasil belajar kelompok perlakuan seluruh siswa (100%) tuntas atau meraih nilai di atas batas KKM yang ditetapkan yaitu 70 dan rata-rata kelas berkisar antara 6,93 dan 7,43. Dengan demikian pembelajaran bermakna yang dilakukan terbukti

dapat meningkatkan hasil belajar dengan target awal 85% ketuntasan klasikal.

Tabel 5 Distribusi Kepedulian Siswa terhadap Lingkungan Hidup

No	Kelas	Jml Resp	Kategori	Jml Sisw	%	Rata2
1	Kecil	10	Amat Tinggi	3	30	Tinggi
			Tinggi	2	20	
			Cukup	4	40	
			Rendah	1	10	
2	Besar	38	Amat Tinggi	0	0	Cukup
			Tinggi	15	39,47	
			Cukup	23	60,53	
			Rendah	0	0	
3	Eksperimen	42	Amat Tinggi	26	61,90	A. Tinggi
			Tinggi	16	38,10	
			Cukup	0	0	
			Rendah	0	0	

Rencana pelaksanaan pembelajaran (RPP) dua berisi skenario pembelajaran kegiatan praktikum secara mandiri di laboratorium. Praktikum yang dilaksanakan dalam waktu 2 x 45 menit meliputi uji sach, uji ingenhous dan pengamatan mikroskopis struktur amilum. Jenis keterampilan ilmiah yang diamati tercantum pada Tabel 4.

Pembelajaran merupakan proses menuju ke arah perubahan yang lebih baik. Pembelajaran bermakna yang dilakukan secara nyata dapat meningkatkan hasil belajar. Hasil N-gain menunjukkan pada kelas perlakuan sebesar 0,75 (kategori tinggi) lebih besar dibanding pada kelas kontrol sebesar 0,45 (kategori sedang). Data tersebut memperkuat penelitian Indriyanti dan Suprihationo (2004), menunjukkan bahwa dengan menggunakan pendekatan SETS dapat meningkatkan perhatian dan motivasi siswa yang pada akhirnya dapat meningkatkan hasil belajar.

Menurut Binadja (1999), meminta siswa melakukan penyelidikan berarti memberi kesempatan pada mereka untuk mengembangkan lebih jauh pengetahuan yang mereka peroleh agar mereka dapat menyelesaikan masalah yang akan muncul selama kehidupannya. Terbukti aktivitas pembelajaran mampu meningkatkan partisipasi siswa dalam proses pembelajaran hingga 83% pada kelas perlakuan. Pada kelas perlakuan keterampilan ilmiah yang dapat dicapai yaitu merancang percobaan (73,64%), menyiapkan alat dan bahan (79,55%), menyusun dan merangkai alat (80%), menggunakan alat (75,55%), sistematika kerja (79,09%), pengamatan secara akurat (74,09%), penafsiran data (80%), kerja sama kelompok (83,64%), efisiensi waktu (80,91%) dan keselamatan kerja (73,64%).

KESIMPULAN

Dari data hasil penelitian dapat diikhtisarkan hal-hal sebagai berikut.

1. Perangkat pembelajaran berpendekatan SETS pada materi fotosintesis dikategorikan sebagai model / bentuk perangkat pembelajaran yang sangat bermakna.
2. Pembelajaran bermakna berpendekatan SETS dapat membuat suasana belajar yang demokratis, menyenangkan dan interaktif.
3. Penerapan perangkat pembelajaran bermakna berpendekatan SETS dapat meningkatkan aktivitas diskusi, praktikum mandiri, dan diseminasi paparan kajian SETS.
4. Penerapan perangkat pembelajaran bermakna berpendekatan SETS dapat menumbuhkan kepedulian terhadap lingkungan hidup.

Berdasarkan ikhtisar fakta tertera di atas, maka dapat ditarik kesimpulan bahwa perangkat pembelajaran berpendekatan SETS pada materi fotosintesis, dikategorikan sangat bermakna untuk meningkatkan aktivitas pembelajaran dan menumbuhkan kepedulian terhadap lingkungan hidup.

BIBLIOGRAFI

- Abdurrahman. 2007. *Meaningful learning re-invensi kebermaknaan pembelajaran*. Yogyakarta; Pustaka Pelajar.
- Ausubel, D. 1963. *The psychology of meaningful verbal learning*. New York: Grune & Stratton.
- Binaja, A. 1999. *Hakekat dan tujuan pendidikan SETS* Makalah dalam Semiloka Nasional Pendidikan SETS. Semarang. Unnes.
- Dahar, R.W. 1988. *Teori-teori belajar*. Proyek Pengembangan Lembaga Pendidikan Tenaga Kependidikan. Departemen Pendidikan dan Kebudayaan Dirjen Dikti.
- Davis, B.G. 1993. *Tools for teaching*. San Fransisco: Jossey-Bass Inc. Publisshers.
- Herlanti, Y. 2006. *Tanya jawab seputar penelitian pendidikan Sains*. Bogor.
- Meltzer. 2002. The relationship between mathematics preparation and conceptual learning gain in physics: a posible hidden variable in diagnostic pretest scores. *American Journal Physics*, 70 (12):
- Mulyasa. 2008. *Implementasi KTSP kemandirian guru dan kepala sekolah*. Jakarta: Bumi Aksara
- Sugiyono, 2006. *Statistik untuk penelitian*. Bandung. Alfabeta
- Yekta, P., and N. Nasrabadi. 2004. Concept mapping as an educational strategy to promote meaningful learning. *Journal of Medical Education Summer 2004*, 5 (2): 47—50.