

## PENGEMBANGAN MODUL MATERI EKOSISTEM DENGAN PENDEKATAN SETS DI SMP NEGERI 5 SEMARANG

Queena Lupita<sup>✉</sup>, Nur Kusuma Dewi

Jurusan Biologi, FMIPA Universitas Negeri Semarang, Indonesia  
Gedung D6 Lt.1 Jl Raya Sekaran Gunungpati Semarang Indonesia 50229

### Info Artikel

*Sejarah Artikel:*

Diterima Juni 2015  
Disetujui Juli 2015  
Dipublikasikan Agustus 2015

*Keywords:*

Module; ecosystem; SETS approach

### Abstrak

Tujuan penelitian ini adalah untuk: (1) mengembangkan modul materi ekosistem dengan pendekatan SETS di SMP Negeri 5 Semarang, (2) mengetahui kelayakan modul materi ekosistem dengan pendekatan SETS berdasarkan standar penilaian buku teks BSNP, (3) menguji keefektifan modul materi ekosistem dengan pendekatan SETS terhadap hasil belajar siswa, dan (4) mengetahui keterterapan modul materi ekosistem dengan pendekatan SETS dalam pembelajaran. Penelitian ini merupakan penelitian *Research and Development* dengan desain penelitian *pre-test post-test control group design*. Hasil validasi pakar menunjukkan kelayakan modul yang dikembangkan memperoleh rata-rata sebesar 81,93% dengan kriteria sangat layak. Hasil uji t diperoleh  $t_{hitung}$  sebesar 3,896 sehingga dapat dinyatakan bahwa ada perbedaan yang signifikan antara kelas eksperimen dan kelas kontrol. Sedangkan hasil tanggapan guru memperoleh presentase sebesar 84% dan hasil tanggapan siswa memperoleh presentase sebesar 90,59% yang keduanya termasuk dalam kriteria sangat dapat diterapkan. Berdasarkan hasil penelitian dapat disimpulkan bahwa: (1) modul materi ekosistem dengan pendekatan SETS terdiri dari bagian pendahuluan, bagian isi, dan bagian penutup, (2) modul sangat layak berdasarkan standar penilaian buku teks BSNP, (3) modul dapat efektif meningkatkan hasil belajar siswa, dan (4) modul sangat dapat diterapkan dalam pembelajaran.

### Abstract

*This research is aimed to: (1) develop an ecosystem module with SETS approach in SMP Negeri 5 Semarang, (2) identify the feasibility of ecosystem module with SETS approach based on assessment standard textbooks of BSNP, (3) test the effectiveness of the ecosystem module with SETS approach toward student learning outcomes, and (4) identify the application of ecosystem module with SETS approach to learning. This study is a Research and Development with the design of pre-test post-test control group design. The results demonstrate the feasibility of expert validation modules developed to obtain an average of 81.93% with a very decent criteria. Results obtained t test of 3.896 so that it can be stated that there are significant differences between the experimental class and control class, while the results of the responses of teachers to obtain a percentage of 84% and the responses of students to obtain a percentage of 90.59% which are both included in the criteria so can be applied. Based on the results of this study concluded that: (1) the module material ecosystem with SETS approach consists of the introduction, part of the contents, and the concluding part, (2) the module very feasible based on the assessment standard textbooks of BSNP, (3) the modules can effectively improve learning outcomes students, and (4) modules can be applied in learning.*

## PENDAHULUAN

Kurinasih & Sani (2014) mengungkapkan bahwa kurikulum 2013 menempatkan peserta didik sebagai subjek yang peduli pada lingkungan sosial, alam, dan lingkungan budaya. Hal ini sejalan dengan pendapat Nuray *et al.* (2010) dalam jurnalnya yang berjudul *The effects of science, technology, society, environment (STSE) interactions on teaching chemistry* mengatakan bahwa pembelajaran berdasarkan pendekatan SETS berpengaruh positif terhadap hubungan antara peserta didik dengan dunia nyata, mendorong siswa untuk lebih aktif, kreatif, dan berpikir kritis dalam memberikan solusi pada suatu pokok permasalahan di lingkungan sekitar.

Hasil wawancara tentang materi ekosistem dengan seorang guru IPA di SMP Negeri 5 Semarang mengatakan bahan ajar yang digunakan di sekolah hanya bahan ajar yang diterbitkan oleh Departemen Pendidikan Nasional. Bahan ajar tersebut belum mengaitkan timbal balik antara sains, perkembangannya dan bagaimana perkembangan sains dapat mempengaruhi lingkungan, teknologi, dan masyarakat.

Prastowo (2012) menyatakan bahwa bahan ajar yang inovatif dapat mengajak siswa untuk lebih aktif dan pembelajaran di kelas menjadi lebih efektif dan efisien. Tujuan penelitian ini adalah untuk: (1) mengembangkan modul materi ekosistem dengan pendekatan SETS di SMP Negeri 5 Semarang, (2) mengetahui kelayakan modul materi ekosistem dengan pendekatan SETS berdasarkan standar penilaian buku teks BSNP, (3) menguji keefektifan modul materi ekosistem dengan pendekatan SETS terhadap hasil belajar siswa, dan (4) mengetahui keterterapan modul materi ekosistem dengan pendekatan SETS dalam pembelajaran.

## METODE PENELITIAN

Penelitian ini merupakan penelitian *Research and Development* dengan tahap-tahap yang diadopsi dari Sugiyono (2010) yang dilaksanakan di SMP Negeri 5 Semarang pada semester genap tahun ajaran 2013/2014. Sampel yang digunakan dalam penelitian ini sebanyak dua kelas yakni siswa kelas VII I sebagai kelas eksperimen dan siswa kelas VII G sebagai kelas kontrol. Pengambilan sampel menggunakan teknik *purposive sampling*. Rancangan modul pembelajaran yang telah disusun divalidasi oleh validator kelayakan isi dan kelayakan bahasa dan penyajian yang merupakan dosen Biologi FMIPA UNNES. Modul pembelajaran yang telah diperbaiki diujicobakan pada 10 siswa kelas VIII G. Uji coba skala terbatas bertujuan untuk menguji keterbacaan modul. Penelitian ini menggunakan desain *true experimental design* bentuk *control group pre-test post-test* pada uji coba skala luas.

Data yang dikumpulkan meliputi data kebutuhan modul pembelajaran oleh siswa yang diambil menggunakan angket, kelayakan pengembangan modul pembelajaran oleh para pakar menggunakan lembar validasi, dan keefektifan pembelajaran menggunakan modul materi ekosistem dengan pendekatan SETS yang diambil menggunakan soal *pre-test* dan *post-test*. Data dianalisis secara kualitatif dan kuantitatif.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

### Pengembangan Modul Materi Ekosistem dengan Pendekatan SETS

Penelitian diawali dengan mengidentifikasi masalah dan kebutuhan. Hasil wawancara dengan guru mata pelajaran diketahui bahwa pembelajaran IPA khususnya materi ekosistem yang dilakukan di SMP Negeri 5 Semarang hanya menggunakan satu buku teks dari Depdiknas.

Angket tanggapan siswa dibagikan untuk mengetahui bahan ajar yang selama ini digunakan. Hasil angket siswa diperoleh bahwa terdapat 5 aspek yang belum mencapai presentase 60%. Kelima aspek tersebut adalah penggunaan kalimat atau tata bahasa dalam buku tersebut mudah dipahami, buku tersebut menarik minat siswa dalam mempelajari materi pelajaran, buku tersebut dapat dipelajari secara mandiri dan digunakan dimana saja, serta buku telah mengaitkan hubungan antara ilmu pengetahuan, teknologi, lingkungan, dan masyarakat.

Berawal dari permasalahan yang ditemukan, maka dilakukan pengembangan draf modul. Modul materi ekosistem dengan pendekatan SETS terdiri dari bagian pendahuluan, bagian isi, dan bagian penutup. Bagian pendahuluan terdapat *cover* modul, petunjuk penggunaan modul, kata pengantar, daftar isi, pendahuluan, dan peta konsep. Bagian isi terdiri dari tiga kegiatan belajar, yaitu 'Apa itu Lingkungan? Apa yang Kamu Temukan dalam Suatu Lingkungan?', 'Interaksi dalam Ekosistem Membentuk Suatu Pola', dan 'Bentuk-bentuk Saling Ketergantungan'. Kegiatan belajar dilengkapi dengan uraian materi, informasi tambahan, bagan keterkaitan SETS, lembar tugas, rangkuman, dan tes formatif. Bagian penutup modul terdiri dari glosarium, daftar pustaka, indeks, dan kunci jawaban tes formatif. Contoh desain modul materi ekosistem dengan pendekatan SETS yang dikembangkan adalah sebagai berikut (Gambar 1).



**Gambar 1.** (a) Bagian pendahuluan modul (*cover* modul), (b) bagian isi modul, dan (c) bagian penutup modul (glosarium)

### Kelayakan Modul Materi Ekosistem dengan Pendekatan SETS

Modul materi ekosistem dengan pendekatan SETS diuji kelayakannya melalui penilaian pakar. Pakar dalam penelitian ini meliputi pakar kelayakan isi dan pakar kelayakan komponen bahasa dan penyajian. Modul dikatakan valid apabila hasil validasi para pakar mencapai >60%. Penilaian terhadap modul terdiri dari dua tahap, yaitu tahap I dan tahap II. Data hasil penilaian tahap I modul ekosistem berpendekatan SETS disajikan dalam Tabel 1 berikut.

**Tabel 1.** Rekapitulasi data hasil penilaian tahap I modul ekosistem oleh pakar

No.	Butir Penilaian	Pakar I	Pakar II
<b>I</b>	<b>Komponen Kelayakan Isi</b>		
1.	Kompetensi Inti (KI) tercantum secara implisit	Ya	Ya
2.	Kompetensi Dasar (KD) tercantum secara implisit	Ya	Ya
3.	Kesesuaian isi buku dengan KI dan KD	Ya	Ya
	<b>Presentase komponen kelayakan isi</b>		<b>100%</b>
<b>II</b>	<b>Komponen Penyajian</b>		
1.	Daftar isi	Ada	Ada
2.	Peta konsep atau ringkasan	Ada	Ada
3.	Pertanyaan/soal latihan pada setiap bab	Ada	Ada
4.	Glosarium	Ada	Ada
5.	Daftar pustaka	Ada	Ada
6.	Indeks	Ada	Ada
	<b>Presentase komponen penyajian</b>		<b>100%</b>

Berdasarkan Tabel 1, dapat diketahui bahwa hasil penilaian modul ekosistem berpendekatan SETS oleh pakar mendapatkan presentase sebesar 100% pada penilaian tahap I. Setelah lolos dari penilaian tahap I, modul ekosistem berpendekatan SETS dinilai kembali

secara lebih mendalam pada penilaian tahap II. Modul materi ekosistem dengan pendekatan SETS yang telah direvisi menurut saran para pakar selanjutnya kembali dinilai dalam penilaian tahap

II. Hasil penilaian tahap II modul disajikan pada Tabel 2.

Hasil analisis penilaian validator kelayakan isi maupun kelayakan bahasa dan penyajian seperti yang tercantum pada Tabel 2 memperoleh presentase rata-rata sebesar 81,93% yang menunjukkan bahwa modul ekosistem dengan pendekatan SETS yang dikembangkan sangat valid untuk digunakan sebagai bahan ajar untuk menyampaikan materi ekosistem.

**Tabel 2.** Rekapitulasi data hasil penilaian tahap II modul ekosistem oleh pakar

No.	Aspek Penilaian	Skor		Presentase
		Diperoleh	Maksimal	
1.	Kelayakan Isi	52	64	81,25%
2.	Kelayakan Komponen Bahasa dan Penyajian	76	92	82,61%
	<b>Rata-rata Presentase</b>			<b>81,93%</b>
	<b>Kriteria Penilaian</b>			<b>Sangat valid</b>

### Efektifitas Modul Materi Ekosistem dengan Pendekatan SETS

Hasil belajar siswa diukur dengan memberikan *pre-test* pada tahap awal dan *post-test* pada tahap akhir. Kedua hal ini berlaku untuk kelas eksperimen dan kelas kontrol. KKM yang ditetapkan di SMP Negeri 5 Semarang yaitu 75.

Perhitungan nilai rata-rata *pre-test* dan *post-test* kelas eksperimen dan kelas kontrol disajikan pada Gambar 2.

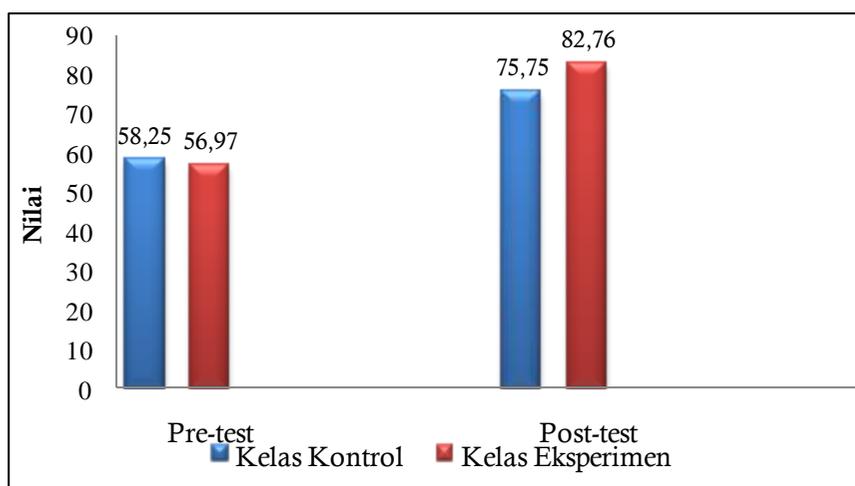
Berdasarkan Gambar 2 dapat diketahui bahwa kelas eksperimen dan kelas kontrol mempunyai rata-rata *pre-test* tidak mempunyai perbedaan yang signifikan yang dibuktikan dengan uji varian dan uji kesamaan rerata. Rata-rata *post-test* kelas eksperimen adalah 82,76, sedangkan rata-rata *post-test* kelas kontrol adalah 75,75 sehingga dapat diketahui bahwa rata-rata kelas eksperimen lebih tinggi daripada rata-rata kelas kontrol. Perbedaan ini disebabkan karena kelas kontrol diajarkan materi ekosistem dengan pendekatan SETS tanpa modul secara konvensional, sedangkan kelas eksperimen diajarkan materi tersebut dengan menggunakan modul.

Perbedaan peningkatan hasil belajar disebabkan pula oleh antusiasme dan minat siswa dalam mengikuti proses pembelajaran sangat tinggi sebesar 91,38%. Pernyataan ini dibuktikan dengan hasil angket tanggapan siswa yang diberikan pada akhir proses pembelajaran. Pembelajaran dengan pendekatan SETS dengan menggunakan modul yang menarik dan mudah dipahami membuat siswa lebih dapat memahami materi yang sedang mereka pelajari. Hasil yang diperoleh dalam penelitian ini sesuai dengan hasil penelitian Parmin & Peniati

(2012) yaitu nilai akhir kelompok belajar yang menggunakan modul mata kuliah strategi belajar mengajar IPA lebih baik dibandingkan dengan nilai akhir kelompok belajar yang tidak menggunakan modul.

Perbedaan rata-rata nilai antara kedua kelas dapat dilihat dari nilai akhir kelas eksperimen dan kelas kontrol. Untuk membuktikan signifikansi perbedaan kedua kelas dilakukan uji t. Hasil uji t diperoleh  $t_{hitung}$  sebesar 3,896 sehingga dapat dinyatakan bahwa ada perbedaan yang signifikan antara kelas eksperimen dan kelas kontrol. Dari hasil tersebut dapat disimpulkan bahwa pemberian modul materi ekosistem berpendekatan SETS efektif. Hal ini didukung oleh penelitian Rochman (2012) yang berjudul *Pengaruh Modul terhadap Prestasi Mata Pelajaran Kerja Bangku* menyatakan bahwa ada perbedaan pengaruh yang signifikan terhadap hasil belajar antara siswa yang menggunakan modul perkakas tangan dan tidak menggunakan modul perkakas tangan.

Analisis hasil penelitian menunjukkan pula bahwa ketuntasan klasikal pada kelas eksperimen sebesar 89,66% lebih baik dibandingkan ketuntasan klasikal pada kelas kontrol sebesar 56,25%. Hal ini senada dengan hasil penelitian Shahidayanti & Dhoruri (2012) yang menyatakan bahwa kelas dengan pembelajaran menggunakan modul materi segi empat, mengalami peningkatan ketuntasan hasil belajar.



Gambar 2. Grafik nilai rata-rata *pre-test* dan *post-test*

## Keterterapan Modul Materi Ekosistem dengan Pendekatan SETS

### Hasil Tanggapan Siswa

Data hasil tanggapan siswa digunakan untuk memperoleh pendapat siswa tentang kelayakan modul ekosistem dengan pendekatan SETS untuk diterapkan pada proses pembelajaran. Hasil angket siswa diperoleh rerata skor sebesar 90,59% yang artinya modul sangat layak untuk diterapkan dalam pembelajaran materi ekosistem.

Hasil analisis angket menunjukkan bahwa penyajian modul ekosistem dengan pendekatan SETS meliputi *cover* modul, penggunaan huruf, penggunaan kalimat atau tata bahasa, dan penggunaan gambar dalam modul sangat baik dengan rata-rata tanggapan yaitu 88,67%. Minat dan motivasi belajar siswa terhadap pembelajaran dengan modul ekosistem berpendekatan SETS juga mengalami peningkatan dibuktikan dengan rata-rata tanggapan sebesar 91,38%. Peningkatan minat siswa ini dikarenakan siswa menggunakan modul yang dikemas secara menarik dan *full colour* karena sebelumnya pembelajaran IPA siswa hanya diberikan buku paket dari Departemen Pendidikan Nasional dan lembar diskusi siswa yang tidak berwarna. Hal ini senada dengan pendapat Daryanto (2013) yang menyatakan bahwa daya tarik modul terdapat di beberapa bagian di antaranya bagian sampul (*cover*) depan, bentuk dan ukuran huruf yang serasi, serta bagian isi modul dengan menempatkan rangsangan-rangsangan berupa gambar atau ilustrasi.

Pembelajaran dengan modul dengan pendekatan SETS juga mampu menumbuhkan rasa ingin tahu siswa, memberikan informasi baru, dan mendorong siswa untuk mencari tambahan informasi yang lebih jauh yang dibuktikan dengan hasil tanggapan siswa. Selama pembelajaran berlangsung siswa aktif menjawab pertanyaan dari guru. Proses diskusi juga dilakukan siswa dengan aktif mencari informasi melalui sumber pustaka maupun internet. Menurut siswa, modul ekosistem dengan pendekatan SETS dapat dipelajari secara mandiri dan dapat digunakan dimana saja. Siswa setuju jika pembelajaran IPA materi ekosistem menggunakan modul dan 100% siswa menyatakan lebih mudah memahami materi ekosistem dengan menggunakan modul.

### Hasil Tanggapan Guru

Hasil analisis angket menunjukkan bahwa guru memberikan tanggapan positif dengan rata-rata nilai angket tanggapan guru yaitu 84% yang artinya modul sangat layak diterapkan dalam pembelajaran materi ekosistem.

Modul dengan bahasa yang komunikatif dan contoh-contoh atau gambar yang terdapat di dalam modul tidak bisa dipungkiri memberikan peran yang sangat besar bagi hasil belajar siswa, banyaknya gambar yang memperjelas uraian

materi akan membuat siswa lebih tertarik untuk mempelajari materi ekosistem. Dengan ketertarikan siswa pada materi yang diajarkan, maka siswa akan lebih termotivasi untuk mendapatkan nilai yang lebih baik. Widyaningrum (2013) berpendapat bahwa modul yang dibuat menggunakan bahasa yang komunikatif dan disertai contoh-contoh (gambar) membuat siswa mudah memahaminya, dan gambar-gambar yang terdapat di dalam modul dapat mendukung dan memperjelas isi materi sehingga menimbulkan daya tarik dan mengurangi kebosanan bagi pembaca (peserta didik).

Guru juga memberikan tanggapan positif bahwa modul dapat dipelajari secara mandiri dan dimana saja. Hal tersebut dikarenakan siswa wajib belajar secara individual. Menurut Yamin (dalam Irwan, 2014) pembelajaran individual memiliki banyak manfaat seperti dapat memupuk tanggung jawab siswa, dapat meningkatkan keterampilan siswa, siswa mampu memecahkan masalah, siswa dapat mengambil keputusan, berpikir kreatif, berpikir kritis, percaya diri yang kuat, dan dapat menjadi guru bagi dirinya sendiri. Pembelajaran individual ini akan membuat siswa bertanggung jawab penuh atas skor yang mereka peroleh.

## SIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian yang dilakukan oleh peneliti dan pembahasan, maka dapat disimpulkan bahwa: (1) modul materi ekosistem dengan pendekatan SETS yang dikembangkan terdiri dari bagian pendahuluan, bagian isi, dan bagian penutup, (2) modul materi ekosistem dengan pendekatan SETS yang dikembangkan layak berdasarkan standar penilaian buku teks BSNP, (3) modul materi ekosistem dengan pendekatan SETS dapat efektif meningkatkan hasil belajar siswa, dan (4) modul materi ekosistem dengan pendekatan SETS dapat diterapkan dalam pembelajaran

## DAFTAR PUSTAKA

- Daryanto. 2013. *Menyusun Modul Bahan Ajar untuk Persiapan Guru dalam Mengajar*. Yogyakarta: Gava Media.
- Irwan. 2014. Pengaruh modul terhadap hasil belajar siswa pada materi keanekaragaman hayati SMA Negeri 9 Pontianak (*Laporan Penelitian*). Pontianak: Universitas Tanjungpura.
- Kurinasih I & Sani B. 2014. *Implementasi Kurikulum 2013 Konsep & Penerapan*. Surabaya: Kata Pena.
- Nuray Y, et al. 2009. The effects of science, technology, society, and environment (STSE) education on students' career planning. *US-China Education Review* 6 (8): 57.

- Parmin & Peniati E. 2012. Pengembangan modul mata kuliah strategi belajar mengajar IPA berbasis hasil penelitian pembelajaran. *Jurnal Pendidikan IPA Indonesia* 1 (1): 8-15.
- Prastowo A. 2012. *Panduan Kreatif Membuat Bahan Ajar Inovatif*. Yogyakarta: DIVA Press.
- Rochman, FM. 2012. Pengaruh modul terhadap prestasi mata pelajaran kerja bangku pada siswa kelas X jurusan teknik mesin SMK Muhammadiyah Prambanan tahun ajaran 2011/2012 (*Laporan Penelitian*). Yogyakarta: Universitas Negeri Yogyakarta.
- Shahidayanti T & Dhoruri A. 2012. Pengembangan modul pada materi segi empat untuk siswa kelas VII SMP berdasarkan pendekatan kontekstual untuk meningkatkan hasil belajar siswa (*Laporan Penelitian*). Yogyakarta: Universitas Negeri Yogyakarta.
- Sugiyono. 2010. *Metode Penelitian Pendidikan (Pendekatan Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D)*. Bandung: Alfabeta.
- Widyaningrum R. 2013. Pengembangan modul berorientasi POE (*Predict, Observe, Explain*) pada materi pencemaran untuk meningkatkan hasil belajar siswa (*Tesis*). Surakarta: Universitas Sebelas Maret.