

## IMPLEMENTASI PERANGKAT PEMBELAJARAN BIOLOGI SMA BERBASIS METAKOGNITIF UNTUK MENINGKATKAN KEMAMPUAN KOGNITIF DAN MENGEMBANGKAN KARAKTER MANDIRI SISWA

Saidil Mursali<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Program Studi Pendidikan Biologi FPMIPA IKIP Mataram  
e-mail: saidilmursali@ymail.com

### ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan mengimplementasikan perangkat pembelajaran Biologi SMA berbasis metakognitif untuk meningkatkan kemampuan kognitif dan mengembangkan karakter mandiri siswa. Jenis penelitian ini adalah pra-eksperimen dengan desain one group pretest-posttest dan teknik analisis data deskriptif kuantitatif. Perangkat pembelajaran diimplementasikan pada 30 siswa kelas X-8 SMA Negeri 1 Manyar. Hasil implementasi perangkat pembelajaran, meliputi: keterlaksanaan RPP selama tiga kali pertemuan berkategori sangat baik, kemampuan kognitif dilihat dari ketuntasan indikator rata-rata mencapai 94% dikategorikan tuntas, ketuntasan individual rata-rata mencapai 87,17 dikategorikan tuntas, dan karakter mandiri siswa umumnya berkategori baik. Secara keseluruhan dapat dikatakan bahwa perangkat pembelajaran berbasis metakognitif yang diimplementasikan pada di SMA Negeri 1 Manyar dapat meningkatkan kemampuan kognitif siswa, mengembangkan karakter mandiri siswa.

**Kata Kunci:** Metakognitif, kemampuan kognitif, karakter mandiri.

Di dalam Kurikulum 2013 memuat tentang Kompetensi Inti (KI) yang merupakan anak tangga yang harus ditapak peserta didik untuk sampai pada kompetensi lulusan disetiap jenjang pendidikan (Kemendikbud, 2013: 1). KI di jenjang SMA/MA terdiri atas empat kelompok, salah satunya KI-2 tentang Kompetensi Inti sikap sosial.

Kompetensi Inti (KI) di atas merupakan aspek karakter yang harus dimiliki siswa setelah lulus SMA. KI tersebut sejalan dengan makna dari gagasan Ki Hajar Dewantara yaitu karakter merupakan bagian integral yang sangat penting dalam pendidikan (Samani dan Hariyanto, 2012). Pertanyaan yang muncul bagaimanakah karakter siswa SMA saat ini? Dalam dunia pendidikan kasus bertindak curang (*cheating*) baik berupa tindakan mencontek, mencontoh pekerjaan teman atau mencontoh dari buku pelajaran seolah-olah merupakan kejadian sehari-hari. Pada Pelaksanaan UNAS SMA tahun 2012 meskipun pemerintah sudah berusaha meminimalkan kecurangan dengan menyediakan 20 tipe soal UNAS, tetapi kecurangan masih tetap terjadi. Tayangan di TV nasional menunjukkan siswa SMA

berbuat curang dengan berbagai cara yaitu menyontek, bertanya pada teman, dan memperoleh jawaban lewat HP ataupun lainnya. Hal tersebut menunjukkan bahwa minimnya karakter mandiri pada diri siswa.

Mengapa karakter siswa SMA jauh dari apa yang diharapkan? Kemungkinan pembelajaran kita kurang memperhatikan pembentukan karakter. Pemerintah sudah menyadari hal tersebut terbukti dengan mencanangkan *grand design* pendidikan karakter dan menyatakan pendidikan karakter merupakan bagian integral yang sangat penting dari pendidikan kita (Kementerian Pendidikan Nasional RI, 2010). Karakter tidak diwariskan, tetapi sesuatu yang dibangun secara berkesinambungan hari demi hari melalui pikiran dan perbuatan, pikiran demi pikiran, tindakan demi tindakan (Samani dan Hariyanto, 2012).

Penggunaan strategi yang tidak efektif adalah salah satu penyebab ketidakmampuan siswa mencapai hasil belajar yang diharapkan. Livingston (1997) menyatakan metakognisi memegang salah satu peranan kritis yang sangat penting agar pembelajaran berhasil. Siswa dapat belajar

lebih aktif, bergairah, dan percaya diri selama proses pembelajaran, karena pengajar mampu mengembangkan strategi, salah satunya metakognitif.

Dirkes (1998) menjelaskan strategi metakognitif adalah menghubungkan informasi baru dengan pengetahuan terdahulu, memilih strategi berpikir secara sengaja, merencanakan, memantau, dan mengevaluasi proses berpikir. Teori strategi metakognitif dari Flavell dan Brown bahwa ada 3 komponen yang digunakan, yakni perencanaan diri (*selfplanning*), pemantauan diri (*selfmonitoring*), dan penilaian diri (*selfevaluation*). Siswa yang mampu merencanakan perkiraan waktu yang diperlukan untuk menyelesaikan tugas, mengorganisasi materi, dan mengambil langkah yang tepat dalam belajar adalah siswa yang sadar akan kemampuannya. Menurut Rivers (2001), siswa yang terampil melakukan penilaian terhadap diri sendiri adalah siswa yang sadar akan kemampuannya. Peter (2000) berpendapat bahwa keterampilan metakognisi memungkinkan siswa berkembang sebagai pelajar mandiri, karena siswa didorong menjadi penilai atas pemikiran dan pembelajarannya sendiri.

Berdasarkan makna strategi metakognitif dan pengetahuan metakognitif di atas, menunjukkan pentingnya pembelajaran metakognitif bagi siswa. Jika siswa telah memiliki metakognisi, siswa akan terampil dalam strategi metakognitif. Siswa yang terampil dalam strategi metakognitif, cenderung mampu merancang, memantau, dan merefleksikan proses belajar mereka secara sadar, pada hakikatnya, mereka akan menjadi lebih percaya diri dan lebih mandiri dalam belajar, sehingga mampu meningkatkan hasil belajar (kemampuan kognitif).

Hasil penelitian sebelumnya yang berkaitan dengan pengembangan perangkat pembelajaran biologi dilaporkan, bahwa selain efektif dalam perolehan pengetahuan (aspek kognitif), strategi metakognitif juga dapat menumbuhkan karakter jujur, berani mengakui kesalahan, dan menilai

kemampuan diri sendiri (Susantini, 2005; Susantini, 2009). Sejalan dengan hasil penelitian di atas Imel (2002) menegaskan bahwa siswa yang melakukan metakognisi berprestasi lebih baik, dibandingkan dengan siswa umumnya (tidak melakukan metakognitif), karena metakognisi memungkinkan siswa melakukan perencanaan, mengikuti perkembangan, dan memantau proses belajarnya. Strategi metakognitif yang akan diterapkan di kelas diyakini mampu meningkatkan kemampuan kognitif, serta dapat mengembangkan karakter mandiri siswa.

Berdasarkan latar belakang di atas maka masalah dalam penelitian dapat dirumuskan sebagai berikut: (1) Bagaimanakah keterlaksanaan pembelajaran (RPP) biologi SMA menggunakan perangkat pembelajaran berbasis metakognitif?, (2) Bagaimana kemampuan kognitif siswa dalam kegiatan pembelajaran dengan menggunakan perangkat pembelajaran biologi SMA berbasis metakognitif?, (3) Bagaimanakah karakter mandiri siswa dengan menggunakan perangkat pembelajaran biologi SMA berbasis metakognitif.

Berdasarkan uraian rumusan masalah di atas, maka penelitian ini bertujuan untuk: (1) Mendeskripsikan keterlaksanaan pembelajaran (RPP) biologi SMA menggunakan perangkat pembelajaran berbasis metakognitif, (2) Mendeskripsikan kemampuan kognitif siswa dalam pembelajaran dengan menggunakan perangkat pembelajaran biologi berbasis metakognitif, (3) Mendeskripsikan karakter mandiri siswa dengan menggunakan perangkat pembelajaran biologi SMA berbasis metakognitif.

Hakekat Pembelajaran Biologi: Menurut Depdiknas (2003), pendidikan biologi menekankan pada pemberian pengalaman langsung untuk mengembangkan kompetensi agar siswa mampu menjelajahi dan memahami alam sekitar secara ilmiah. Pembelajaran biologi diarahkan untuk mencari tahu dan berbuat sehingga dapat membantu siswa untuk

memperoleh pemahaman yang lebih mendalam tentang alam sekitar. Oleh karena itu, pendekatan yang diterapkan dalam menyajikan pembelajaran biologi adalah memadukan antara pengalaman proses biologi dan pemahaman produk biologi dalam bentuk pengalaman langsung. Hal ini juga sesuai dengan tingkat perkembangan mental yang akan sangat memudahkan siswa jika pembelajaran biologi mengajak anak untuk belajar merumuskan konsep secara induktif berdasarkan fakta-fakta empiris di lapangan.

**Metakognitif dan Strategi Metakognitif:** Metakognitif adalah kesadaran berpikir tentang apa yang diketahui dan apa yang tidak diketahui, dalam konteks pembelajaran, siswa mengetahui bagaimana untuk belajar, mengetahui kemampuan dan modalitas belajar yang dimiliki, dan mengetahui strategi belajar terbaik untuk belajar efektif. Sedangkan strategi metakognitif adalah suatu teknik yang diterapkan berdasarkan teori metakognitif yang berkaitan dengan kegiatan sebelum memahami konsep (tahap perencanaan), ketika memahami konsep (tahap pengevaluasian dan penyimpulan) yang harus dijalani oleh siswa untuk membantu pemahaman dalam belajar.

**Tinjauan Pembelajaran Biologi Ranah Kognitif:** Ranah yang paling banyak mendapat perhatian dalam program pengajaran adalah ranah kognitif. Ranah ini terdiri atas sasaran yang berkaitan dengan informasi atau pengetahuan dan pemikiran, yaitu menamai, memecahkan, dan meramalkan (Kemp *et al*, 1994). Anderson *et al*, (2001) mengkatégorikan ranah atau domain kognitif berdasarkan taksonomi Bloom yang tingkatannya mulai dari yang sederhana sampai yang paling kompleks yaitu: *remember* (ingatan), *understand* (pemahaman), *apply* (aplikasi), *analyze* (analisis), *evaluate* (evaluasi), dan *create* (kreasi).

**Pendidikan Karakter:** karakter ialah mengacu pada serangkaian sikap, sedangkan pendidikan karakter merupakan

upaya-upaya yang dirancang dan dilaksanakan secara sistematis untuk membantu peserta didik memahami nilai-nilai perilaku manusia yang berhubungan dengan Tuhan Yang Maha Esa, diri sendiri, sesama manusia, lingkungan, dan kebangsaan yang terwujud dalam pikiran, sikap, perasaan, perkataan, dan perbuatan berdasarkan norma-norma agama, hukum, tata krama, budaya, dan adat istiadat. Terdapat delapan belas indikator pendidikan karakter bangsa sebagai bahan untuk menerapkan pendidikan karakter pada siswa, salah satunya adalah karakter mandiri.

## METODE PENELITIAN

Penelitian ini merupakan jenis penelitian pra-eksperimen, yaitu mengimplementasikan perangkat pembelajaran berbasis metakognitif yang telah disusun. Subjek penelitian adalah 30 siswa kelas X-8 SMA Negeri 1 Manyar, semester 2 tahun ajaran 2012/2013.

Perangkat pembelajaran diimplentasikan dengan menggunakan rancangan *One Group Pretest-Posttest Design* (Sugiyono, 2011) yang digambarkan dengan pola sebagai berikut:

Uji awal	Perlakuan	Uji akhir
O <sub>1</sub>	X	O <sub>2</sub>

### Keterangan:

O<sub>1</sub> = Memberikan uji awal.

X = Memberikan perlakuan pada siswa.

O<sub>2</sub> = Memberikan uji akhir.

Data adalah informasi yang diperlukan dan harus dikumpulkan peneliti sebagai dasar dalam memberikan jawaban terhadap pertanyaan-pertanyaan penelitian (Susanto, 2010). Untuk mendapatkan data penelitian, digunakan beberapa teknik pengumpulan data, antara lain:

**Observasi/Pengamatan:** teknik ini dilakukan untuk mengumpulkan data yang berkenaan dengan perilaku, dalam penelitian ini adalah data keterlaksanaan pembelajaran dan karakter mandiri siswa.

Pengamatan dilakukan oleh dua orang pengamat secara bersamaan.

**Tes:** pemberian tes ini digunakan untuk memperoleh informasi tentang ketuntasan belajar siswa pada pokok bahasan pencemaran lingkungan. Pemberian tes dilakukan dua kali meliputi *pretest* dan *posttest*.

**Analisis keterlaksanaan pembelajaran:** Keterlaksanaan langkah-langkah kegiatan pembelajaran diamati oleh dua orang pengamat yang sudah dilatih sehingga dapat mengoperasikan lembar pengamatan secara benar pada instrumen. Analisis hasil pengamatan keterlaksanaan RPP menggunakan deskriptif kualitatif dengan rumus sebagai berikut:

$$P = \frac{\sum A}{\sum N} \times 100\%$$

**Keterangan:**

P = Persentase keterlaksanaan RPP  
 $\sum A$  = Jumlah aspek yang teramati  
 $\sum N$  = Jumlah keseluruhan aspek yang diamati

Persentase keterlaksanaan fase menggunakan kriteria sebagai berikut:

- P = 0% - 24% : Tidak terlaksana
- P = 25% - 49% : Terlaksana kurang
- P = 50% - 74% : Terlaksana baik
- P = 75% - 100% : Terlaksana sangat baik

Sedangkan untuk penilaian keterlaksanaan RPP pada tiap fase, ditentukan dengan membandingkan rata-rata skala penilaian yang diberikan kedua pengamat dengan kriteria penilaian seperti pada Tabel 1.

**Tabel 1. Kriteria Pengkategorian Keterlaksanaan RPP**

Interval	Kategori
1,0-1,5	Tidak baik
1,6 -2,5	Kurang baik
2,6-3,5	Baik
3,6-4,0	Sangat baik

Reliabilitas instrumen ditentukan berdasarkan data penilaian dari dua validator. Tingkat reliabilitas dihitung menggunakan rumus sebagai berikut:

$$R = \frac{A}{D + A} \times 100\%$$

**Keterangan:**

A = Frekuensi kecocokan antara penilai (*Agree*)  
D = Frekuensi ketidakcocokan antara penilai (*Disagree*)  
R = Reliabilitas instrumen (*Percentage of Agreement*)

Instrumen dikatakan reliabel bila reliabilitas yang diperoleh  $\geq 0,75$  (75%) (Borich, 1994 dalam Ibrahim, 2005).

**Analisis kemampuan kognitif siswa:** Analisis kemampuan kognitif siswa dilakukan untuk mengetahui ketuntasan indikator pembelajaran dan ketuntasan individu.

Ketuntasan indikator: dianalisis dengan menggunakan analisis deskriptif kuantitatif. Rumus presentase ketuntasan indikator (KI) adalah sebagai berikut:

$$KI = \frac{\sum \text{Siswa yang mencapai Indikator}}{\sum \text{Siswa}} \times 100\%$$

Suatu indikator dikatakan tuntas  $\geq 75\%$  siswa mencapai indikator.

Ketuntasan individu: dianalisis menggunakan analisis deskriptif kuantitatif. Standar yang digunakan untuk menentukan ketuntasan belajar siswa dalam penelitian ini adalah apabila ketercapaian individu memenuhi Kriteria Ketuntasan Minimal (KKM) mata pelajaran biologi di SMA Negeri 1 Manyar yang ditetapkan, yaitu  $n \geq 75$ .

Uji normalitas gain: gain adalah selisih antara nilai *posttest* dan *pretest*, gain menunjukkan peningkatan pemahaman atau penguasaan konsep siswa setelah pembelajaran dilakukan guru. Gain yang dinormalisasi (*n-gain*) dapat dihitung dengan persamaan: (Hake, 1998).

$$g = \frac{S_{posttest} - S_{pretest}}{S_{maksimum} - S_{pretest}}$$

**Keterangan:**

$S_{maks}$  = skor maksimum (ideal) dari tes awal dan tes akhir  
 $S_{postes}$  = skor tes akhir  
 $S_{pretes}$  = skor tes awal

Tinggi rendahnya gain yang dinormalisasi (*n-gain*) dapat diklasifikasikan seperti Tabel 2.

**Tabel 2. Kriteria Pengkategorian *n-Gain* (g)**

Interval Skor	Kategori
$0,7 \leq g$	Tinggi
$0,3 \leq g < 0,7$	Sedang
$g < 0,3$	Rendah

**Analisis karakter mandiri siswa:**

Data karakter mandiri diperoleh dari hasil pengamatan sikap siswa dengan ketentuan siswa mendapatkan skor 1 sampai dengan 4 (perindikator) sesuai dengan rebrik penilaian. Data yang diperoleh dari hasil pengamatan di setiap pertemuan, dianalisis dengan menggunakan analisis deskriptif kuantitatif. Data perhitungan tersebut selanjutnya dirata-ratakan dan dikonversi dengan kategori seperti Tabel 3.

**Tabel 3. Kriteria Pengkategorian Perilaku Berkarakter**

Kategori	Jumlah Skor Karakter Mandiri
A = Sangat Baik	07-Agu
B = Baik	05-Jun
C = Cukup Baik	03-Apr
D = Kurang Baik	01-Feb

**HASIL DAN PEMBAHASAN**

**Hasil pengamatan keterlaksanaan pembelajaran**

Keterlaksanaan pembelajaran diamati dengan lembar pengamatan keterlaksanaan Rencana Pelaksanaan Pembelajaran. Hasil pengamatan keterlaksanaan pembelajaran di masing-masing pertemuan dapat dilihat pada Tabel 4 berikut:

**Tabel 4. Hasil Pengamatan Keterlaksanaan RPP**

Hasil	Pertemuan			Rata-Rata	Keterangan
	I	II	III		
Persentase (%)	91	89	83,25	87,75	Sangat Baik
Reliabilitas (%)	83	78	83	81,33	Reliabel

Data pada Tabel 4 menunjukkan bahwa rata-rata keterlaksanaan RPP pada pertemuan I, II, dan III sebesar (87,75%) berarti RPP dapat terlaksana dengan sangat

baik, artinya guru sudah baik dan sistematis dalam melaksanakan pembelajaran biologi yang berbasis metakognitif, sedangkan rata-rata reliabilitas sebesar (81,33%), hal ini menunjukkan bahwa instrumen keterlaksanaan RPP dapat dikategorikan reliabel, artinya hasil penilaian yang diberikan relatif sama, sehingga instrument tersebut dapat diimplementasikan dalam kegiatan pembelajaran. Berdasarkan uraian di atas disimpulkan bahwa guru dapat melaksanakan pembelajaran pada pokok bahasan pencemaran lingkungan melalui pembelajaran berbasis metakognitif sesuai dengan Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP) yang ditetapkan. Perangkat pembelajaran yang dikembangkan juga dapat digunakan dalam proses pembelajaran dengan baik, sehingga kualitas pembelajaran juga semakin baik.

**Hasil analisis kemampuan kognitif siswa**

Nilai kemampuan kognitif siswa pada PBM diketahui dari nilai yang diperoleh siswa dalam Tes Hasil Belajar (THB), kemudian data tersebut diolah untuk menghitung ketuntasan indikator dan ketuntasan belajar persiswa (individu).

**Tabel 5. Data Hasil Belajar Kognitif Siswa**

Aspek	Pretest		Posttest		n-gian	Kategori
	Nilai	Ket	Nilai	Ket		
Rata-rata %	56,57	Tidak Tuntas	87,17	Tuntas	0,72	Tinggi
Ketuntasan Individu $\sum$	0		100		-	-
Indikator Tuntas	0		17		-	-

Berdasarkan analisis Tes Hasil Belajar (THB) pada Tabel 5 menunjukkan bahwa ketuntasan individu pada kegiatan *Pretest* dinyatakan 100% tidak tuntas, karena nilai rata-rata di bawah 75. Pada kegiatan *Posttest* semua siswa (30 orang) dikategorikan tuntas dengan nilai lebih besar dari 75, selain itu rata-rata normalisasi dari peningkatan pemahaman

atau penguasaan konsep siswa dalam mempelajari pokok bahasan pencemaran lingkungan mencapai 0,72 dengan kategori tinggi. Ketuntasan indikator juga menunjukkan perbedaan yang signifikan yaitu pada uji awal semua indikator dinyatakan tidak tuntas (0%), sedangkan setelah proses pembelajaran dan dilakukan uji akhir (*postest*) terdapat 17 indikator dinyatakan tuntas dan hanya 1 indikator yang tidak tuntas (94%). Hasil ini membuktikan bahwa PBM dapat meningkatkan kemampuan kognitif siswa.

Hasil di atas dipertegas oleh penelitian Maulana (2008), Susantini (2009) dan Wauran (2012), menunjukkan bahwa siswa yang melakukan metakognisi atau mengikuti pelajaran dengan strategi metakognitif berprestasi lebih baik, dibandingkan dengan siswa yang tidak melakukan metakognif atau mengikuti pelajaran tanpa strategi metakognitif, karena strategi metakognitif memungkinkan siswa melakukan perencanaan, mengikuti perkembangan, dan memantau proses belajarnya.

Imel (2002) menekankan bahwa setiap hari orang akan berpikir metakognitif yaitu sadar dan kemudian memonitor perkembangan belajar. Sekalipun saling terkait metakognitif berbeda dengan kognitif. Kognitif merupakan pengetahuan yang dibutuhkan untuk melaksanakan suatu tugas, sedangkan metakognitif merupakan keterampilan yang dibutuhkan untuk mengetahui bagaimana tugas tersebut dilaksanakan.

### Hasil pengamatan karakter mandiri

Penilaian karakter mandiri dalam kegiatan penerapan perangkat pembelajaran biologi SMA berbasis metakognitif dilakukan oleh dua orang pengamat. Secara ringkas data karakter mandiri siswa dalam pembelajaran dapat dilihat pada Tabel 6.

Hasil belajar afektif siswa dalam pembelajaran ini adalah sikap atau perilaku berkarakter siswa selama proses pembelajaran berlangsung, yaitu karakter mandiri. Perilaku berkarakter siswa tersebut

dinilai dengan indikator-indikator yang ditunjukkan oleh masing-masing siswa selama proses pembelajaran.

Tabel 6. Data Hasil Pengamatan Karakter Mandiri

Karakter	Jumlah Siswa	Nilai	Kategori
Mandiri	7	A	Sangat Baik
	23	B	Baik

Berdasarkan Tabel 6 di atas, diketahui bahwa karakter mandiri siswa terdapat 23 siswa yang mendapat nilai B dengan kategori baik dan 7 siswa yang mendapat nilai A dengan kategori sangat baik. Berdasarkan data tersebut dipastikan bahwa hasil belajar afektif yaitu karakter mandiri yang ditunjukkan siswa rata-rata baik. Hal tersebut didukung oleh hasil penelitian sebelumnya yaitu strategi metakognitif dapat menumbuhkan karakter baik pada diri siswa (Susantini, 2005; Susantini, 2009). Hasil temuan di atas sejalan dengan apa yang dikemukakan oleh Efendy (2011) bahwa karakter-karakter positif cenderung lebih mudah dibentuk apabila pembelajaran IPA menggunakan model pembelajaran yang berpusat pada siswa (*student centered*) dibandingkan berpusat pada guru (*teacher centered*).

Pembelajaran dengan strategi metakognitif merupakan salah satu pembelajaran yang berpusat pada siswa. Mulyana (2004) menambahkan bahwa di dalam pembelajaran yang melibatkan peserta didik sepenuhnya dalam aktivitas belajar, menentukan akibat tindakan, dan membuat keputusan yang relevan dengan situasi belajar. Pembelajaran dengan strategi metakognitif berpusat pada siswa yang melibatkan siswa dalam aktivitas belajar, sehingga melalui pembelajaran ini, karakter-karakter positif, khususnya mandiri dapat dikembangkan. Strategi metakognitif membuat siswa mampu merancang, memantau, dan merefleksikan proses belajar mereka secara sadar, pada hakikatnya, mereka akan menjadi lebih

percaya diri dan lebih mandiri dalam belajar.

Senada dengan pernyataan di atas, Warauw (2008) menyatakan bahwa siswa yang terampil dalam strategi metakognitif akan lebih cepat menjadi anak mandiri. Kemandirian belajar merupakan sebuah kepemilikan pribadi bagi siswa untuk meneruskan perjalanan panjang mereka dalam memenuhi kebutuhan intelektual dan menemukan dunia informasi serta memberikan peluang yang lebih luas kepada siswa untuk mengembangkan perilaku-perilaku baik lainnya.

Jika pembelajaran berbasis metakognitif terus dikembangkan dan diterapkan dalam pendidikan karakter khususnya dalam pembelajaran biologi, maka diharapkan terjadi proses internalisasi nilai-nilai karakter positif dengan baik pada diri siswa, sehingga karakter positif tersebut dapat dikembangkan. Semakin banyak siswa melakukan aktivitas positif, akan semakin terbiasa dan terlatih dengan sikap tersebut, sehingga akan membentuk watak kepribadiannya, dengan demikian semakin terbuka pula kesempatan bagi guru untuk membantu siswa mengembangkan kepribadiannya.

## **KESIMPULAN DAN SARAN**

### **Kesimpulan**

Berdasarkan hasil penelitian, dapat disimpulkan bahwa:

1. Keterlaksanaan pembelajaran biologi pada pokok bahasan pencemaran lingkungan menunjukkan kategori sangat baik.
2. Kemampuan kognitif siswa setelah melakukan pembelajaran berbasis metakognitif terjadi peningkatan yang dilihat dari ketuntasan secara individual dan *n-gain*. Rata-rata nilai ketuntasan secara individu mencapai 87,17 dan 100% dinyatakan tuntas, sedangkan rata-rata normalisasi dari peningkatan nilai siswa mencapai 0,72 dengan kategori tinggi.

3. Karakter mandiri siswa menunjukkan kategori baik dan sangat baik serta mengalami peningkatan, hal ini terlihat semakin meningkatnya dari pertemuan ke pertemuan.

### **Saran**

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan dan hasil yang didapat, disarankan hal-hal sebagai berikut:

1. Alat dan bahan yang mampu dijangkau oleh siswa untuk kegiatan pembelajaran/eksperimen, dapat dibebankan kepada siswa, sekaligus dapat melatih karakter siswa dalam kegiatan pembelajaran.
2. Mengingat penelitian hanya dilakukan pada materi pencemaran lingkungan, efektifitas perangkat pembelajaran biologi berbasis metakognitif untuk meningkatkan kemampuan kognitif dan mengembangkan perilaku berkarakter siswa tidak dapat disimpulkan dari penelitian ini saja, tetapi perlu dilakukan penelitian lebih lanjut yang serupa pada bahan kajian lain.

## **DAFTAR RUJUKAN**

- Anderson, L.W., Krathwohl, D.R., and Airasian, P.W., 2001. *A Taxonomy for Learning, Teaching, and Assessing, A Revision of Bloom's Taxonomy of Educational Objectives*. New York: Addison Wesley Longman, Inc.
- Depdiknas. 2003. *Pendekatan Kontekstual (Contextual Teaching and Learning) (CTL)* Direktorat Jendral Pendidikan Dasar dan Menengah Direktorat Pendidikan Lanjutan Pertama. Jakarta: Depdiknas.
- Dirkes, M. A. 1998. *Selfdirected Thinking In Curriculum Roeper Review*. 11 (2), 92-94
- Efendy. 2011. "Aplikasi Pembelajaran IPA dalam Pembelajaran Karakter Siswa". Makalah disajikan pada Seminar Nasional Sains 2011. Surabaya.
- Hake, R., R. 1998. *Interactive-engagement Methods in Introductory Mechanics*

- Courses. *Journal of Physics Education Research*, no. 66: 47405.
- Ibrahim, M., 2005. *Asesmen Berkelanjutan Konsep Dasar Tahapan Pengembangan dan Contoh*. Surabaya: Unesa University Press.
- Imel, S., 2002. *Metacognition Background Brief from the QLRC News Summer 2004*. On Line. <http://www.cete.org/acve/does/tia.0017.pdf>, diakses 12 Oktober 2012
- Kemp, J.E., Morrison R.G., and Ross M.S., 1994. *Designing Effective Instruction*. New York: Merrill an Imprint of Macmillan Collage Publishing Company.
- Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan. 2013. *Kurikulum 2013: Kompetensi Dasar SMA/MA*.
- Kementerian Pendidikan Nasional, 2010. *Rencana Induk Pengembangan Pendidikan Karakter Bangsa*.
- Livingston, J.A. 1997. Metacognition: An Overview, (Online), (<http://www.gse.buffalo.edu/fas/shuell/cep564/Metacog.htm>), diakses 15 September 2012.
- Maulana. 2008. "Pendekatan Metakognitif Sebagai Alternatif Pembelajaran Matematika Untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kritis Mahasiswa PGSD". *Jurnal Pendidikan Dasar*. No.10. Oktober 2008.
- Mulyana, R. 2004. *Mengartikulasikan Pendidikan Nilai*. Bandung: Alfabeta.
- Peters, M. 2000. Does Constructivist Epistemology Have a Place in Nurse Education. *Journal of Nursing Education* 39, no. 4: 166170.
- Rivers, W. Summer. 2001. Autonomy at All Cosis. An Ethnography of Metacognitive SelfAssessment and SelfManagement among Experienced Language Learners. *Moderns Language Journal* 86, no 2: 279290.
- Samani, M., dan Hariyanto., 2012. *Konsep dan Model Pendidikan Karakter*. Bandung: PT Remaja Rosdakarya.
- Sugiyono. 2011. *Metode Penelitian Pendidikan (Pendekatan Kuantitatif, Kualitatif dan R & D)*. Bandung: ALFABETA.
- Susanto. 2008. *Penyusunan Silabus dan RPP Berbasis Visi KTSP*. Surabaya: Matapena.
- Susantini, E. 2005. "Strategi Metakognitif dalam Pembelajaran Kooperatif untuk Meningkatkan Kualitas Pembelajaran Genetika di SMA". *Jurnal Ilmu Pendidikan* Februari 2005, Jilid 12, (1): 62-75.
- Susantini, E. 2009. Pengaruh Kemampuan Siswa terhadap Perolehan Kognitif dan Metakognitif pada Pembelajaran Biologi. *Berkala Penelitian Hayati*. 1 Desember 2009 No.3E: 31-36.
- Warouw, W.M.W., 2008. "Pengaruh Pendekatan PMR Dengan Melibatkan Metakognisi Siswa Terhadap Hasil Belajar Persamaan dan Fungsi Kuadrat". *Jurnal Ilmu Pendidikan*.
- Wauran, W.G., 2012. "Pembelajaran Cooperative Script Metakognitif (CSM) Untuk Meningkatkan Hasil Belajar Biologi Siswa SMP Di Manado". *Jurnal Ilmu Pendidikan*.