



## PENGEMBANGAN ALAT EVALUASI PEMBELAJARAN BERTINGKAT BERDASARKAN TAKSONOMI BLOOM UNTUK MENGETAHUI KEMAMPUAN BERPIKIR SISWA PADA TEMA CAHAYA

✉ Alvi Mutia Nurulshifa , Suharto Linuwih, Parmin

Prodi Pendidikan IPA, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam  
Universitas Negeri Semarang, Indonesia

---

### Info Artikel

*Sejarah Artikel :*

Diterima Januari 2014

Disetujui Februari 2014

Dipublikasikan April 2014

---

*Keywords :*

*Evaluation tool, Taxonomy bloom,*

*Thingking ability of student*

---

---

### Abstrak

*Tahapan terpenting dalam proses pembelajaran adalah evaluasi. Untuk itu diperlukan adanya pengembangan alat evaluasi yang dapat mengukur ketercapaian dari tujuan pembelajaran tersebut. Rumusan masalah yang ada pada skripsi ini meliputi bagaimana bentuk tes untuk dapat mengetahui kemampuan berpikir siswa dan uji kelayakannya menurut penilaian pakar. Tujuan dari penelitian ini adalah mengembangkan alat evaluasi berdasarkan taksonomi bloom pada materi cahaya dan mengetahui kelayakannya menurut pakar dan hasil ujicoba. Untuk itu peneliti melakukan pengembangan alat evaluasi bertingkat berdasarkan taksonomi bloom. Desain penelitian yang digunakan adalah penelitian Research and Development (R & D) yaitu suatu metode penelitian yang digunakan untuk menghasilkan suatu produk tertentu dan diuji keefektifannya. Analisis data yang digunakan adalah data hasil validasi produk oleh ahli, angket tanggapan guru dan siswa serta nilai hasil belajar siswa*

---

### Abstract

*The most important phase in learning process is the evaluation. The benefits of the evaluation is to find out achievement of learning objectives and learning objectives instead a reference in implemented an evaluation. For that we need the development of an evaluation tool that can measure the achievement of learning objectives. The problem in this paper include how the test form can measure the thinking ability of students and trials their feasibility according to expert assessment and result of trials. Then, researcher do development an evaluation tool based multilevel taxonomy bloom. Design research is Research and Development (R & D) is a research method that is used to produce a particular product tested its effectiveness. Analysis of the data used the result of a data product validation by expert, questionnaire responses of teachers and students and the value of student learning.*

© 2014 Universitas Negeri Semarang

---

✉ Alamat korespondensi:

Prodi Pendidikan IPA FMIPA Universitas Negeri Semarang  
Gedung D7 Lantai 3 Kampus Sekaran Gunungpati Telp. (024)  
70805795 Semarang 50229  
E-mail: alvimutia@rocketmail.com

ISSN 2252-6609

## PENDAHULUAN

Tahapan terpenting dalam proses pembelajaran adalah evaluasi. Evaluasi memiliki hubungan yang saling terkait dengan tujuan pembelajaran dan proses pembelajaran. Evaluasi dalam pembelajaran dapat dijadikan sebagai dasar untuk memperbaiki proses pembelajaran, dan sebaliknya proses pembelajaran dapat dijadikanpijakan dalam melaksanakan evaluasi. Manfaat dari evaluasi adalah untuk mengetahui pencapaian tujuan pembelajaran dan sebaliknya tujuan pembelajaran merupakan acuan dalam melaksanakan evaluasi. Pembelajaran IPA memerlukan alat evaluasi yang sangat bermanfaat untuk mengetahui pencapaian kompetensi pembelajaran. Dalam Kurikulum Tingkat Satuan Pendidikan (KTSP) untuk pendidikan dasar dan menengah disebutkan bahwa Sains berfungsi untuk mengembangkan keterampilan wawasan, dan kesadaran teknologi dalam kaitan dengan pemanfaatannya bagi kehidupan sehari-hari. Hal ini berarti, melalui pembelajaran Sains di sekolah, semestinya dapat digunakan untuk membentuk kemampuan manusia yang utuh, dalam arti mempunyai sikap, kemampuan kognitif dan keterampilan memecahkan permasalahan yang dihadapi. Evaluasi digunakan untuk menilai apakah proses perkembangan cara berpikir siswa telah berjalan semestinya dan apakah tujuan pendidikan telah dicapai dengan program dan kegiatan-kegiatan yang telah dilakukan (Widodo, 2010).

Evaluasi adalah pengambilan keputusan terhadap sesuatu dengan ukuran baik buruk dimana penilaian tersebut bersifat kualitatif (Suharsimi, 2009). Dapat disimpulkan bahwa evaluasi adalah proses penilaian terhadap sesuatu untuk mengambil keputusan terhadap sesuatu itu dimana penilaian tersebut bersifat kualitatif. Evaluasi digunakan untuk menilai apakah proses perkembangan cara berpikir siswa telah berjalan semestinya dan apakah tujuan pendidikan telah dicapai dengan program dan kegiatan-kegiatan yang telah dilakukan. Evaluasi hasil belajar dilakukan atas hasil pengukuran dari penampilan siswa yaitu kemampuan yang didemonstrasikan. Alat evaluasi sangat diperlukan untuk bisa mengetahui kemampuan berpikir siswa atas kegiatan

pembelajaran yang telah dilakukan. Hal ini ditandai dengan kemampuan siswa mengerjakan soal evaluasi tersebut.

Taksonomi Bloom terdiri dari enam tingkat perilaku kognitif, yaitu pengetahuan, pemahaman, penerapan, analisis, sintesis dan evaluasi. Tingkat pengetahuan menyangkut kemampuan siswa untuk mengingat. Pemahaman adalah kemampuan untuk mengingat dan menggunakan informasi, tanpa perlu menggunakankannya dalam situasi baru atau berbeda. Kecerdasan emosional adalah suatu cara baru untuk membesarkan anak. Mempelajari perkembangan kepribadian anak *intelligence quotient* (IQ) merupakan salah satu alat yang banyak digunakan untuk mengetahuinya (Uno, 2006). IQ dapat diukur dengan menggunakan uji-ujikecerdasan yang dapat mengukur secara verbal maupun nonverbal, termasuk ingatan, wawasan, pemecahan masalah, abstraksi logika, persepsi, pengolahan informasi dan keterampilan motorik visual. Siswa yang berpikir kritis adalah siswa yang mampu mengidentifikasi, mengevaluasi, dan mengkonstruksi argumen serta mampu memecahkan masalah dengan tepat (Redhana, 2003). Berpikir kritis adalah sebuah proses sistematis yang memungkinkan siswa untuk merumuskan dan mengevaluasi keyakinan dan pendapat mereka sendiri (Fachrurazi, 2011).

Hasil observasi yang telah dilakukan peneliti pada tanggal 16 mei di SMP Negeri 14 tegal pada mata pelajaran IPA terpadu bahwa masih belum adanya alat evaluasi yang disesuaikan dengan kurikulum IPA terpadu. Selain itu guru juga dalam melakukan evaluasi terhadap siswa hanya mengcopy soal-soal yang ada pada internet soal soal selalu sama dari tahun ke tahun. Hal ini menyebabkan hasil yang kurang maksimal untuk melihat perkembangan hasil belajar siswa dan tujuan dari pembelajaran. Upaya untuk mengoptimalkan tujuan dari evaluasi itu sendiri dapat diambil dengan melalui perbaikan dari alat evaluasi yang digunakan. Dengan menggunakan alat evaluasi pembelajaran bertingkat ini diharapkan dapat lebih memacu kemampuan berpikir siswa melalui materi IPA pada tema cahaya. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui kelayakan

alat evaluasi pembelajaran bertingkat untuk mengetahui kemampuan berpikir siswa.

## METODE

Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode penelitian *Research and Development (R&D)* dengan tujuan untuk menghasilkan suatu produk dan menguji keefektifan produk tersebut (Sugiyono 2009). Lokasi penelitian di SMP N 14 Tegal, Pengambilan sampel dilakukan dengan teknik purposive sampling. Subjek pada ujicoba skala kecil sebanyak 12 orang. Jumlah 12 siswa terdiri atas empat siswa pandai, empat siswa yang memiliki kecerdasan sedang dan empat siswa yang memiliki kecerdasan kurang. Uji coba skala besar dilakukan di kelas VIII B sebanyak 34 siswa.

Prosedur pengembangan yang akan ditempuh sesuai dengan alur kerja pada metode penelitian dan pengembangan menurut (Sugiyono, 2009) yaitu sebagai berikut : Melakukan Penelitian Awal, Pengumpulan data awal, Pembuatan alat evaluasi bertingkat, Validasi Pakar media dan materi, Revisi alat evaluasi bertingkat, Uji coba skala kecil alat evaluasi, Revisi alat evaluasi bertingkat, Uji coba pemakaian alat evaluasi, Revisi akhir alat evaluasi, Produk akhir alat evaluasi, Penerapan produk alat evaluasi

Teknik pengumpulan data pada penelitian ini menggunakan metode dokumentasi metode angket dan metode tes. Teknik analisis yang dilakukan meliputi: (1) analisis kelayakan alat evaluasi berdasarkan penilaian pakar media dan pakar materi, (2) tanggapan guru IPA SMP N 14 Tegal, dan tanggapansiswa, (3) Analisisdeskriptifmetodetes. Analisis kelayakan alat evaluasi pembelajaran bertingkat berdasarkan *taksonomi bloom* menggunakan angket yang telah disiapkan oleh peneliti. Alat evaluasi dikatakan layak apabila persentase penilaian validasi > 62%.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan didapatkan hasil sebagai berikut:

### 1. Validasi oleh Pakar Media dan Pakar Materi

Alat evaluasi pembelajaran bertingkat berdasarkan *taksonomi bloom* dinilai berdasarkan angket yang telah ditentukan oleh peneliti dan diberikan kepada pakar. Alat evaluasi pembelajaran bertingkat berdasarkan *taksonomi bloom* yang dikembangkan dalam penelitian ini dinilai oleh pakar ahli media dan pakar ahli materi. Sebelum dinyatakan layak pakar terlebih dahulu memberikan masukan untuk perbaikan produk. Perbaikan yang disarankan oleh pakar disajikan dalam tabel dibawah:

Tabel.1 Bagian Alat Evaluasi yang Direvisi  
Berdasarkan Saran dari Pakar.

No	Saran dari pakar bagian yang direvisi
1.	Coverperludibuat lebih menarik dan harus dapat memberikan gambaran mengenai isi.
2.	Stem soal yang tidak perlu harap dihilangkan pada soal level 1 nomor 1 dan 3
3.	Pada soal level 1 nomor 5 kata penyakit mata diganti dengan cacat mata
4.	Pada soal level 1 nomor 9 kata pensil terlihat melengkung diganti dengan kata pensil terlihat bengkok
5.	Soal level 2 adalah pada soal nomor 2 kata "kita dapat melihat bayangan seluruh tubuh kita dengan menggunakan cermin datar" dihilangkan dan stem soal langsung pada sifat bayangan
6.	Pada soal nomor 3 dan 9, angka pada option diurutkan dari yang terkecil menuju angka terbesar atau sebaliknya.
7.	Masukan pada soal level 3 adalah pada soal nomor 2 kata "bayangan yang terbentuk oleh cermin datar adalah nyata" dihilangkan, stem soal langsung mengarah pada jumlah bayangan.

Alat evaluasi kemudian direvisi sesuai dengan saran yang diberikan oleh pakar. Setelah melakukan perbaikan produk berdasarkan masukan dari pakar media dan pakar materi, hasil penilaian memperoleh persentase sebesar 86% dengan kriteria sangat baik. Hasil penilaian pakar menunjukkan bahwa alat evaluasi sudah sangat baik atau layak untuk digunakan.

Tabel.2 Hasil Penilaian Pakarterhadap Pengembangan Alat Evaluasi Tema Cahaya

No	Komponen	Persentase	Kriteria
1	Kelayakanisi	82,5%	Sangat layak
2	Kebahasaan	83%	Sangat layak
3	Penyajian	90%	Sangat layak
Rata-rata persentase		86%	Sangat layak

Berdasarkan tabel hasil penilaian pakar terhadap alat evaluasi bertingkat yang mendapatkan persentase 86% maka alat evaluasi pembelajaran bertingkat dinyatakan layak dan dapat digunakan. Kriteria layak tersebut dinyatakan dengan berdasarkan kriteria yang ditetapkan untuk masing-masing komponen. Kelayakan isi kriteria yang diberikan adalah item penilaian dengan SK dan KD, item penilaian dapat meningkatkan kemampuan berpikir siswa, kesesuaian tem penilaian dengan kisi-kisi soal yang diberikan, isi sesuai dengan tingkatan taksonomi bloom yang dinilai tepat untuk pembelajaran IPA terpadu tema cahaya, kesesuaian item dengan tingkat perkembangan siswa. Kriteria kebahasaan terdiri dari kesesuaian penulisan sesuai dengan kaidah bahasa Indonesia, penggunaan bahasa efektif dan komunikatif, bahasa mudah dimengerti. Untuk kriteria penyajian adalah tujuan yang ingin dicapai jelas, gambar yang digunakan membantu memperjelas maksud soal, urutan instruksi yang disajikan jelas, fleksibel bila digunakan oleh guru lain, penilaian yang dikembangkan sesuai dengan materi. Model evaluasi yang merupakan bagian dari strategi pembelajaran ini dari sudut pandang teori belajar sosial akan dapat menumbuhkan sikap dan kemampuan yang diharapkan (Soedijarto, 2004).

## 2. Tanggapan Guru dan Siswa

Disamping penilaian alat evaluasi dari pakar media dan pakar materi, media juga dinilai dari tanggapan guru dan tanggapan siswa mengenai penggunaan alat evaluasi pembelajaran bertingkat berdasarkan *taksonomi bloom*. Tanggapan guru terhadap alat evaluasi pembelajaran bertingkat berdasarkan *taksonomi bloom* menunjukkan bahwa media layak digunakan dalam pembelajaran IPA pada tema cahaya. Hasil tanggapan guru mencapai skor 88,75% dengan kriteria sangat baik atau sangat layak.

Tabel 3. Hasil Tanggapan Angket Guru

No	Kode Responden	Persentase	Keterangan
1	C-01	87,5 %	sangat baik
2	C-02	90 %	sangat baik
Rata-rata persentase		88,75 %	sangat baik

Berdasarkan tabel dapat diperoleh informasi bahwa alat evaluasi pembelajaran bertingkat mendapat respon yang baik dari para guru IPA. Hal ini menandakan bahwa alat evaluasi bertingkat layak untuk digunakan.

Tabel 4. Hasil Tanggapan Angket Siswa Skala Besar dan Skala Kecil

No	Penerapan	Jumlah siswa	Percentase	Kriteria
1.	Uji skala kecil	12	76 %	Sangat baik
2.	Uji skala besar	34	79%	Sangat baik

Hasil tanggapan siswa pada uji coba skala kecil diperoleh respon yang positif terhadap penggunaan alat evaluasi pembelajaran bertingkat berdasarkan *taksonomi bloom*. Yaitu dengan persentase sebesar 76% dengan kriteria baik. Respon siswa pada uji coba skala kecil sangat beragam pada setiap point. Point pertama mengenai kesesuaian materi yang diberikan dengan soal mendapat tanggapan paling sedikit dari seluruh siswa yaitu 66,7%. Hal ini dikarenakan menurut siswa ada

beberapa soal yang dikerjakan tidak sesuai dengan materi yang diberikan sebelumnya karena soal dirasa memiliki tingkat kesulitan yang tinggi. Point 8 mengenai penyajian soal yang menarik mendapat tanggapan yang sedikit dari siswa yaitu 68,8%. Menurut siswa soal yang diujikan pada skala kecil terlalu susah dan belum dalam jangkauan soal untuk anak SMP, sehingga membuat mereka tidak tertarik dengan soal yang diberikan. Respon siswa pada saat ujicoba skala besar setiap pointnya memiliki respon yang cukup bagus dibandingkan dengan respon siswa pada ujicoba skala kecil. Hasil rata-rata respon siswa pada ujicoba skala besar juga lebih besar dari ujicoba skala kecil. Tetapi masih ada point pada ujicoba skala besar yang mendapatkan respon yang sedikit yaitu pada point 4 dan 6. Point 4 yaitu mengenai istilah-istilah dalam soal mudah dipahami mendapat respon 72% tetapi respon ini sudah meningkat dibandingkan dengan respon pada ujicoba skala kecil yaitu 71%. Point 6 yaitu jangkauan soal mendapat respon 77%, respon pada point ini juga mengalami peningkatan jika dibandingkan dengan respon pada ujicoba skala kecil yang hanya sebesar 71%. Hal ini menandakan penggantian soal yang jangkauannya terlalu luas sangat efektif dan dapat diterima oleh siswa berdasarkan dari respon tanggapan yang diberikan. Hal ini dibuktikan juga dengan hasil belajar siswa pada uji coba skala kecil yang kurang memuaskan. Tanggapan siswa pada uji coba skala besar mempeloreh persentase skor sebesar 79% dengan kriteria baik. Peningkatan skor pada uji coba skala besar menunjukkan bahwa alat evaluasi telah mengalami perbaikan.

Berdasarkan hasil tanggapan pada uji coba skala kecil dan uji coba skala besar maka alat evaluasi pembelajaran bertingkat berdasarkan *taksonomi bloom* layak digunakan dalam pembelajaran IPA pada tema cahaya serta dapat menarik perhatian siswa untuk mengerjakan alat evaluasi dengan baik. Hal tersebut membuktikan bahwa bahasa yang digunakan dalam alat evaluasi menggunakan bahasa yang mudah dipahami dan gambar yang ada pada soal membantu siswa dalam memahami soal sehingga dapat meningkatkan kemampuan berpikir siswa. Soal yang dibuat dalam alat evaluasi bertingkat ini juga ada yang terpadu, sehingga bisa menambah wawasan siswa tentang pelajaran IPA terpadu. Tidak semua soal dalam alat evaluasi pembelajaran bertingkat terpadu, hal ini

dikarenakan tidak semua aspek dalam materi cahaya dapat dipadukan dengan materi lainnya. Setiap nomor pada masing-masing level memiliki kisi-kisi yang sama, yang membedakan hanyalah tingkat kesulitan soal pada tiap levelnya. Hal ini diharapkan dapat memacu kemampuan berpikir siswa agar lebih berkembang ketika mengerjakan soal tiap levelnya.

### 3. Hasil Belajar

Hasil belajar dalam penelitian ini digunakan untuk melihat bagaimana kemampuan berpikir siswa. Kemampuan berpikir siswa dikatakan bagus atau meningkat apabila siswa yang mencapai kriteria ketuntasan minimum (kkm) mencapai  $>70\%$  (Purnamaningrum, 2011). Tetapi dilihat dari nilai hasil belajar siswa berdasarkan hasil uji coba skala kecil dengan mengerjakan alat evaluasi tersebut kurang memuaskan. Hanya ada 5 siswa dari 12 siswa yang memiliki nilai tuntas. Setelah dianalisis hal tersebut dikarenakan ada beberapa soal dalam alat evaluasi yang memiliki tingkat kesulitan yang tinggi yang seharusnya tidak diberikan kepada siswa SMP. Kemudian peneliti melakukan perbaikan kembali kepada alat evaluasinya berdasarkan data yang diperoleh dari penelitian skala kecil. Setelah melakukan revisi yang kedua, maka dihasilkan produk yang kemudian siap digunakan untuk uji coba skala besar.

Hasil belajar dari uji coba skala besar menunjukkan hasil yang memuaskan. Siswa yang tuntas dalam belajar sebanyak 85%. Hal ini menunjukkan bahwa kemampuan berpikir siswa sudah baik karena  $>70\%$  siswa telah mencapai kkm. Sesuai dengan hasil penelitian bahwa penggunaan alat evaluasi bertingkat dalam pembelajaran mempunyai beberapa keuntungan yaitu meningkatkan antusias siswa dalam mengerjakan soal evaluasi sehingga dapat mengoptimalkan kemampuan siswa dalam mengerjakan soal dan dapat meningkatkan pula kemampuan berpikir siswa, namun penggunaan alat evaluasi bertingkat dalam pembelajaran juga memiliki kekurangan yaitu dibutuhkan keterampilan yang lebih dan ketelitian bagi guru untuk dapat menentukan soal dalam tiap levelnya.

Tabel 5. Hasil Belajar Siswa pada Skala Kecil dan Skala Besar

No	Penerapan	Jumlah siswa	Ketuntasan
1.	Uji skala kecil	12	41%
2.	Uji skala besar	34	85%

Salah satu dasar pendukung lain selain hasil belajar siswa meningkat karena penggunaan alat evaluasi bertingkat dalam pembelajaran adalah hasil tanggapan siswa terhadap alat evaluasi yang dikembangkan menggunakan angket. Secara umum siswa memberikan respon positif terhadap alat evaluasi yang dikembangkan. Berdasarkan data, 79% siswa menyatakan "sangat setuju" bahwa alat evaluasi yang dikembangkan dalam pembelajaran sangat menarik. Ketertarikan siswa ini terbukti dengan hasil belajar siswa yang baik yaitu jumlah siswa yang tuntas lebih dari 70%. Alat evaluasi yang dikembangkan mampu membuat siswa mengerjakan soal evaluasi lebih maksimal. Siswa menyatakan "sangat setuju" tentang penggunaan alat evaluasi pembelajaran bertingkat dalam pembelajaran dapat memberikan motivasi kepada siswa untuk mengerjakan soal dari level satu ke level yang lainnya. Ketertarikan siswa dalam mengerjakan soal dengan maksimal, ini terbukti secara klasikal 85% hasil belajar siswa tuntas.

Sesuai dengan hasil penelitian bahwa penggunaan alat evaluasi bertingkat dalam pembelajaran mempunyai beberapa keuntungan yaitu meningkatkan antusias siswa dalam mengerjakan soal evaluasi sehingga dapat mengoptimalkan kemampuan siswa dalam mengerjakan soal dan dapat meningkatkan pula kemampuan berpikir siswa, namun penggunaan alat evaluasi bertingkat dalam pembelajaran juga memiliki kekurangan yaitu dibutuhkan

keterampilan yang lebih dan ketelitian bagi guru untuk dapat menentukan soal dalam tiap levelnya.

Hal tersebut membuktikan bahwa bahasa yang digunakan dalam alat evaluasi menggunakan bahasa yang mudah dipahami dan gambar yang ada pada soal membantu siswa dalam memahami soal sehingga dapat meningkatkan kemampuan berpikir siswa. Soal yang dibuat dalam alat evaluasi bertingkat ini juga ada yang terpadu, sehingga bisa menambah wawasan siswa tentang pelajaran IPA terpadu. Tidak semua soal dalam alat evaluasi pembelajaran bertingkat terpadu, hal ini dikarenakan tidak semua aspek dalam materi cahaya dapat dipadukan dengan materi lainnya. Setiap nomor pada masing-masing level memiliki kisi-kisi yang sama, yang membedakan hanyalah tingkat kesulitan soal pada tiap levelnya. Hal ini diharapkan dapat memacu kemampuan berpikir siswa agar lebih berkembang ketika mengerjakan soal tiap levelnya.

## PENUTUP

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan yang telah dikemukakan, dapat diambil simpulan yaitu hasil penilaian pakar materi dan pakar media mencapai kriteria sangat baik dan layak digunakan dalam pembelajaran pada tema cahaya. Antusias siswa dalam mengerjakan soal evaluasi bertingkat berpengaruh kepada nilai siswa yang sebanyak 85% mencapai kkm. Saran dalam penelitian ini yaitu guru IPA terpadu diharapkan dapat mengembangkan alat evaluasi bertingkat untuk materi IPA terpadu lain yang sesuai, sehingga dapat mengefektifkan pembelajaran IPA terpadu untuk siswa usia SMP dan alat evaluasi bertingkat ini diharapkan dapat diteliti lebih lanjut untuk mengetahui keefektifan dari produk tersebut.

## DAFTAR PUSTAKA

Fachrurazi. 2011. Penerapan Pembelajaran Berbasis Masalah untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kritis dan Komunikasi Matematis Siswa Sekolah Dasar. *JurnalUniversitas Pendidikan Indonesia*. Edisi Khusus no 1.

Lwin, May . 2008. Cara Mengembangkan Berbagai Komponen Kecerdasan. Tersedia di

<http://MayLwin.net> (diakses tanggal 5-4-2013)

Purnamaningrum, Arifah. Peningkatan Kemampuan Berpikir Kreatif Melalui Problem Based Learning (PBL) pada Pembelajaran Biologi Siswa Kelas X-10 SMA Negeri 3 Surakarta Tahun 2011/2012. *Jurnal Pendidikan Biologi Universitas Sebelas Maret*.

- Redhana, I Wayan. 2003. Meningkatkan Keterampilan Berpikir Kritis Siswa Melalui Pembelajaran Kooperatif Dengan Strategi Pemecahan Masalah. *Jurnal Pendidikan dan Pengajaran IKIP Negeri Singaraja*. ISSN 2015-8250.
- Soedijarto H. 2004. Kurikulum, Sistem Evaluasi, dan Tenaga Pendidikan sebagai unsur strategis dalam Penyelenggaraan Sistem Pengajaran Nasional. *JurnalUniversitas Negeri Jakarta*. ISSN 2011-7240.
- Sugiyono. 2009. *Metode Penelitian Kuantitatif Kualitatif dan R&D*. Bandung: Alfabeta.
- Suharsimi, Arikunto. 2009. *Dasar-Dasar Evaluasi Pendidikan*. Jakarta: PT Bumi Aksara.
- Uno, Hamzah. 2006. *Perencanaan Pembelajaran*. Jakarta: Bumi Aksara.
- Widodo. 2010. Analisis Butir Soal Tes. *JurnalPendidikan Penabur No. 14/Tahun ke-9/ Juni 2010SDK BPK Penabur*. (diakses tanggal 2-5-2013).