

# **PENERAPAN METODE GUIDED DISCOVERY UNTUK MENINGKATKAN KETRAMPILAN PROSES SAINS SISWA KELAS V NETRAL D**

## **THE IMPLEMENTATION OF GUIDED DISCOVERY METHOD TO IMPROVE SCIENCE PROCESSING SKILL**

Oleh: Tri Rahmawati Shalihah. PGSD/PSD, rahma.re@gmail.com

### **Abstrak**

Penelitian ini bertujuan untuk meningkatkan keterampilan proses sains menggunakan metode *guided discovery*. Jenis penelitian ini adalah Penelitian Tindakan Kelas (PTK), menggunakan model Kemmis dan Taggart. Subjek dalam penelitian ini adalah siswa kelas V SD Netral D Yogyakarta yang berjumlah 10 siswa. Teknik pengumpulan data menggunakan observasi dan test. Teknik analisis data menggunakan analisis deskriptif kuantitatif dan analisis deskriptif kualitatif. Hasil penelitian menunjukkan bahwa penggunaan metode *Guided Discovery* pada pembelajaran IPA dapat meningkatkan keterampilan proses sains. Hasil penelitian menunjukkan peningkatan keterampilan proses sains siswa kelas V SD Netral D Yogyakarta setelah menggunakan metode *guided discovery*. Keterampilan proses pada tahap pratindakan diperoleh rata-rata 45%, pada siklus I menjadi 61,84% dan pada siklus II menjadi 77,89%. Penggunaan metode *Guided Discovery* hingga siklus II diperoleh > 75% dari seluruh siswa mencapai kriteria tinggi dalam keterampilan proses sains dan 75% siswa mendapat nilai tes  $\geq 75$  saat siklus II.

Kata kunci : keterampilan proses sains, *metode guided discovery*

### **Abstract**

The research aims to improve the science processing skill using guided discovery method. This was classroom action research by Kemmis and Taggart model. The subject were 25 students of fifth grade of SD Netral D Yogyakarta. Data Collection using observation and test. To analyse quantitative data was using quantitative descriptive and qualitative descriptive. The result of the research shows that there is an increasing science processing skill of grade V students of Netral D elementary school Yogyakarta after implementing guided discovery method. The skill processing on pre-action cycle achieved the mean of 35,56%. In the first cycle the mean increase to 60,64% and 77,89% in the second cycle. The implementation of Guided Discovery method until the second cycle achieve > 75% of all students reach the high criteria on science processing skill, while 75% of students get  $\geq 75$  test score.

*Keywords: guided discovery method, science processing skill*

## **PENDAHULUAN**

Belajar pada dasarnya adalah proses perubahan dalam kepribadian yang berupa kecakapan, sikap, kebiasaan, dan kepandaian. Perubahannya berupa bentuk tingkah laku yang terjadi sebagai suatu hasil dari latihan atau pengalaman. Perubahan yang diperoleh dari belajar adalah perubahan yang lebih baik dari sebelumnya. Sehingga belajar merupakan hal yang penting dalam pendidikan.

Belajar Menurut Daryanto (2009: 2), adalah sebagai suatu proses atau usaha yang dilakukan seseorang untuk memperoleh

perubahan tingkah laku yang baru secara keseluruhan sebagai hasil pengalamannya sendiri dalam interaksi dengan lingkungannya. Sedangkan Menurut Hernawan (2007: 2) belajar adalah proses perubahan perilaku, dimana perubahan perilaku tersebut dilakukan secara sadar dan bersifat menetap, perubahan perilaku tersebut meliputi perubahan dalam kognitif, afektif, dan psikomotor. Jadi bukti hasil dari belajar itu adalah terjadinya perubahan tingkahlaku yang bersifat positif bagi individu dari segala aspek.

Keberhasilan belajar tidak terlepas dari proses belajar mengajar disekolah. Ciri proses

belajar yang baik adalah banyaknya siswa yang aktif dan kondusifnya suasana belajar, sehingga hasilnya tercapai semua tujuan belajar. Hal tersebut sesuai dengan pendapat Nana Sudjana (2006: 28) proses belajar mengajar adalah suatu proses yang mengandung serangkaian kegiatan guru dan siswa atas dasar hubungan timbal balik yang berlangsung dalam situasi edukatif untuk mencapai tujuan tertentu.

Dalam proses pembelajaran terdapat berbagai macam karakter siswa. Selain itu, setiap siswa memiliki perkembangan intelektual yang berbeda antar satu siswa dengan siswa yang lainnya, maka guru yang harus mampu menguasai pembelajaran dan disesuaikan dengan karakter siswa yang ada. Guru atau tenaga pendidik memiliki peran penting dalam mensukseskan proses pembelajaran. Pengetahuan dan pengalaman belajar siswa bertambah sesuai perkembangannya melalui perantara guru yang mengajarkan pembelajaran.

Siswa mendapatkan pengetahuan dan pengalaman belajar dari berbagai macam mata pelajaran yang ada di sekolah, salah satunya adalah pelajaran Ilmu Pengetahuan Alam (IPA) yang telah diajarkan guru. IPA merupakan kumpulan pengetahuan yang berkaitan dengan manusia beserta gejala alam sekitarnya. IPA mempunyai manfaat yang besar untuk perkembangan teknologi baik dalam bidang teknologi, kesehatan, sumberdaya alam dan sebagainya.

Trianto (2010:153) mengemukakan bahwa Ilmu Pengetahuan Alam (IPA) berkaitan dengan cara mencari tahu tentang alam secara sistematis, sehingga IPA bukan hanya kumpulan pengetahuan yang berupa

fakta-fakta, konsep-konsep, atau prinsip-prinsip saja tetapi juga merupakan proses penemuan. Dari pendapat Trianto tersebut dapat diketahui pembelajaran IPA lebih menekankan pada proses, jika siswa mampu memahami semua proses maka siswa mampu mengaitkannya dengan konsep, fakta yang ada serta mampu menerapkannya dalam kehidupan sehari-hari. Usman Samatowa (2006: 1) menyatakan bahwa khusus untuk IPA di sekolah dasar hendaknya membuka kesempatan untuk memupuk rasa ingin tahu siswa secara alamiah. rasa ingin tahu siswa merupakan bagian dari keterampilan proses siswa yang harus dikembangkan.

Pembelajaran IPA di sekolah dasar mengacu pada standar isi pada kurikulum tingkat satuan pendidikan (permendiknas 2006:148) disebutkan bahwa pembelajaran IPA di SD/MI bertujuan agar peserta didik mengembangkan keterampilan proses untuk menyelidiki alam sekitar, memecahkan masalah, dan membuat keputusan. Oleh karena itu, pembelajaran IPA di sekolah dasar harus menggunakan metode yang tepat untuk mengembangkan ketrampilan proses siswa.

Berdasarkan hasil observasi, siswa menganggap bahwa pelajaran IPA merupakan pelajaran yang sulit. Hal ini disebabkan mata pelajaran karena banyak materi yang harus dihafalkan. Selama proses pelajaran berlangsung metode yang digunakan lebih bersifat informatif saja sebatas ceramah dan diskusi atau tanya jawab. Siswa lebih banyak mendengar, mencatat dan menghafalkan materi yang disampaikan guru. Pada materi yang seharusnya dilakukan dengan percobaan, hanya dijelaskan melalui gambar. Siswa belum pernah dilibatkan dalam

kegiatan praktek atau demonstrasi, sehingga keterampilan proses sains siswa masih kurang.

Berdasarkan hasil wawancara dengan guru, pada proses pembelajaran IPA masih menggunakan metode konvensional yang menjadikan guru sebagai pusat pembelajaran. Strategi yang digunakan dalam pembelajaran yaitu ekspositori (ceramah, diskusi, tanya jawab, penugasan) yang belum melibatkan siswa untuk aktif. Media yang digunakan hanya gambar. Pemahaman guru tentang metode-metode pembelajaran baik, namun guru kurang menerapkan dalam pembelajaran. Guru mengenal model belajar seperti *Contextual Teaching Learning, Cooperative learning, active learning, Guided Discovery*, dan sebagainya. Namun, guru jarang menerapkan metode tersebut dikarenakan kurang memahami cara melaksanakannya dalam pembelajaran.

Selama proses pembelajaran siswa cenderung pasif dan guru adalah pusat informasi. Saat guru memberikan pelajaran siswa terlihat kurang semangat mengikuti pelajaran. Terdapat siswa yang mengantuk dan mengobrol dengan teman sebangkunya. Ketika diberi pertanyaan guru secara lisan terdapat siswa yang tidak dapat menjawab pertanyaan guru

Dari berbagai permasalahan yang ada, pembelajaran IPA kurang memaksimalkan potensi siswa dan kurang menekankan pada keterampilan proses siswa. Karena proses perolehan pengetahuan hanya dari guru dan sumber utama pembelajaran adalah guru. Hampir di setiap pertemuan, guru menyampaikan materi dengan ceramah dan siswa hanya mendengarkan saja. Hal ini menyebabkan siswa kurang tertarik pada

pembelajaran, kurang memahami penjelasan materi, kurang mampu memahami konsep, dan tidak dapat mengembangkan pengetahuan secara mandiri, sehingga keterampilan proses IPA siswa tidak berkembang. Berdasarkan uraian tersebut peneliti merasa perlu diadakan perbaikan dalam pembelajaran menggunakan metode yang dapat mengembangkan keterampilan proses siswa dalam pembelajaran IPA. Perbaikan dapat dilakukan dengan adanya penggunaan metode belajar tertentu yang dapat memudahkan siswa dalam pembelajaran IPA.

Semiawan dalam Patta Bundu (2006:4) menyatakan bahwa.

IPA dalam arti luas merupakan pelajaran dan penerjemahan pengalaman manusia tentang dunia fisik dengan cara teratur dan sistematis, mencakup semua aspek pengetahuan yang dihasilkan oleh metode saintifik, tidak terbatas pada fakta dan konsep saja tetapi pada aplikasi pengetahuan dan prosesnya mengacu pada pemelekan pikir manusia.

Dari pengertian diatas dapat diketahui bahwa pembelajaran IPA didasarkan dari proses yang berjalan dalam pembelajaran dan . Jika siswa belum memahami proses yang ada dalam IPA maka siswa tidak akan mampu berpikir dalam pemahaman konsep dan mengaplikasikannya pada kehidupan. Salah satu metode yang dapat menjadikan siswa aktif dan paham terhadap konsep yang ada adalah metode penemuan terbimbing atau *Guided Discovery*. *Guided discovery* menekankan pada kemampuan siswa untuk memperoleh ilmu dengan memahami suatu konsep yang berorientasi pada keterampilan proses. Metode ini membuat siswa belajar secara aktif.

Carin & Sund (1993: 103) menyatakan bahwa untuk anak usia sekolah dasar paling tepat ialah menggunakan metode *guided discovery* yaitu gabungan antara pendekatan ekspositori dan pendekatan inkuiri. Maksudnya dalam pembelajaran disekolah dasar tetap ada bimbingan dari guru agar proses pembelajaran efektif dan siswa mampu mengembangkan keterampilan proses IPA dan menemukan sendiri konsep-konsep IPA. Hal tersebut sesuai dengan pendapat Setiawan (2008: 3) bahwa metode penemuan terbimbing merupakan metode yang mendorong siswa untuk berpikir sendiri berdasarkan bahan yang difasilitasi oleh guru. Dalam pendapat tersebut siswa berpikir sendiri tanpa adanya pemberitahuan fakta dari guru. Dengan menemukan sendiri dan menyelidiki sendiri, maka hasil yang diperoleh akan setia dan tahan lama dalam ingatan, dan tidak mudah dilupakan oleh anak.

## **METODE PENELITIAN**

### **Jenis Penelitian**

Penelitian ini merupakan jenis penelitian tindakan kelas. Dalam penelitian ini, mahasiswa bertindak sebagai peneliti. Pada pelaksanaannya, guru berperan memberikan tindakan kepada siswa sedangkan peneliti melakukan pengamatan terhadap kegiatan pembelajaran yang berlangsung. Penelitian ini dilakukan untuk mengetahui dampak dari kegiatan yang telah dilakukan.

### **Subjek Penelitian**

Penelitian tindakan kelas ini mengambil subjek siswa kelas V SD Netral D Yogyakarta yang berjumlah 25 siswa yang terdiri dari 13 siswa laki-laki dan 12 siswa perempuan.

### **Setting Penelitian**

Penelitian ini dilaksanakan di kelas V SD Netral D Yogyakarta. Penelitian ini digunakan dalam mata pelajaran IPA kelas V semester II dengan materi Sifat-sifat cahaya. Siklus penelitian ini terdiri atas perencanaan, tindakan dan observasi, dan refleksi yang dilakukan berulang-ulang sampai indikator pencapaian PTK ini dapat tercapai.

### **Model Penelitian**

Dalam penelitian ini model penelitian yang digunakan adalah model penelitian yang dikemukakan oleh Kemmis & Mc Taggart. Penelitian ini dilaksanakan dalam beberapa siklus. Dalam setiap siklus terdiri dari beberapa tahapan, yaitu : perencanaan, pelaksanaan, pengamatan, dan refleksi.

### **Teknik Pengumpulan Data**

Teknik pengumpulan data yang digunakan yaitu:

1. Observasi berupa lembar observasi aktivitas guru dalam mengajar menggunakan metode *Guided Discovery*.
2. Tes berupa data hasil tes siswa disetiap akhir siklus yang berupa soal pilihan ganda berjumlah 20 soal pada setiap siklus.
3. Dokumentasi berupa foto pada saat pembelajaran menggunakan metode *Guided Discovery* berlangsung, catatan hasil lapangan, hasil observasi, dan hasil tes setiap akhir siklus.

### **Teknik Analisis Data**

Dalam penelitian ini teknik analisis data yang digunakan adalah teknik analisis data deskriptif kualitatif dan deskriptif kuantitatif. Data yang dianalisis secara deskriptif kualitatif berupa

lember observasi untuk guru dan siswa, dan data yang dianalisis secara kuantitatif berupa tes hasil belajar siswa.

## HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

Penelitian ini dilakukan untuk kelas V SD Netral D Yogyakarta yang terdiri dari siklus I dan II, setiap siklus terdiri dari dua pertemuan. Penelitian bertujuan untuk meningkatkan keterampilan proses IPA siswa dengan metode *guided discovery*. Setiap siklus dilakukan observasi terhadap keterampilan proses IPA siswa. Keterampilan proses yang diamati adalah keterampilan proses dasar yang terdiri dari mengamati, mengklasifikasi, memprediksi, mengukur, menyimpulkan, mengkomunikasikan. Pelaksanaan metode *guided discovery* dalam pembelajaran meliputi langkah-langkah *preparation, pre-activity discussion, data collect, follow up*.

Berdasarkan hasil observasi yang dilakukan sebelum dilakukan tindakan, diketahui bahwa proses pembelajaran menggunakan metode ceramah, sehingga siswa lebih banyak mendengarkan. Proses pembelajaran yang seharusnya praktikum juga dilakukan dengan ceramah, sehingga siswa cenderung pasif selama kegiatan pembelajaran. Hal demikian sesuai dengan pendapat Sрни M. Iskandar (1997:50) jika pelajaran IPA tanpa keterampilan proses akan menimbulkan kebosanan pada diri siswa dan tidak memberikan gambaran yang benar tentang IPA.

Hasil observasi juga menunjukkan bahwa keterampilan proses sains siswa masih rendah. Hal ini dilihat dari kemampuan mengamati siswa yang kurang teliti. Siswa juga

kurang mampu memprediksi dan menyimpulkan hasil pemikiran sendiri dengan tepat. Selain itu mereka belum mampu mengkomunikasikan hasil belajarnya baik secara lisan maupun tulisan. Menurut Conny Semiawan (2008: 137) rendahnya keterampilan proses dasar IPA membawa akibat siswa kesulitan dalam memahami konsep IPA yang abstrak, sehingga konsep tersebut tidak dimilikinya secara tuntas. Oleh karena itu, perlu dilaksanakan penelitian tindakan yang bertujuan untuk meningkatkan keterampilan proses dasar IPA siswa.

Pada tindakan siklus I menggunakan metode *guided discovery* guru belum optimal dalam menjalankan langkah-langkah *guided discovery*. pada tahap *pre-activity discussion* di awal pembelajaran guru sudah memberikan motivasi, menyampaikan rumusan masalah dan menyampaikan langkah kegiatan yang akan dilakukan. Berdasarkan rumusan masalah yang disampaikan, siswa didorong untuk membuat hipotesis. Namun, setelah itu guru belum mengajak siswa untuk membuat hipotesis dari rumusan masalah yang disampaikan guru. Saat pengumpulan data guru juga belum optimal dalam membimbing siswa. Pada langkah *follow up* guru juga belum memberikan *reward* baik secara verbal maupun non verbal untuk.

Pada siklus I proses pembelajaran dengan kelompok besar membuat pengembangan keterampilan proses siswa kurang optimal. Pembagian kelompok tersebut berakibat pada banyaknya siswa yang kurang aktif saat percobaan dan membuat keterampilan proses sains siswa kurang berkembang. Keaktifan siswa dalam setiap kegiatan yang menunjang keterampilan proses IPA siswa.

Proses pembelajaran yang belum optimal

menyebabkan keterampilan proses sains siswa yang belum mencapai kriteria, oleh karena itu penelitian dilanjutkan ke siklus selanjutnya. Pelaksanaan proses pada siklus II berdasarkan refleksi pada siklus I. Perbaikan pelaksanaan metode *guided discovery* dalam pembelajaran.

Pada siklus II sudah melakukan semua langkah dalam metode *guided discovery*. Pada tahap pembuatan hipotesis guru sudah mendorong siswa untuk mengajukan hipotesis dari rumusan masalah yang disampaikan guru. Pembagian kelompok menjadi lebih kecil lebih (2-3orang) mengoptimalkan siswa dalam pengumpulan data dan pengolahan data. Siswa lebih aktif dalam melaksanakan percobaan dan dapat menunjang keterampilan proses IPA siswa. Selain itu, Keterlibatan siswa secara aktif dapat memberikan kesempatan kepada siswa untuk menemukan pengetahuan melalui keterampilan proses sains dasar.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa keterampilan proses sains siswa sudah mengalami peningkatan dari sebelum ada tindakan ke siklus I. Hal ini ditunjukkan dengan rata-rata persentase keterampilan proses IPA pada pratindakan hanya 45% menjadi 61,84% di siklus I meskipun demikian hasil tersebut belum mencapai kriteria keberhasilan tindakan yang telah direncanakan karena hanya sebanyak 4 siswa dari 22 siswa yang memiliki keterampilan proses IPA dengan kriteria tinggi. Kriteria keberhasilan yang ditetapkan peneliti beserta guru kelas yaitu minimal 75% dari seluruh siswa memiliki keterampilan proses dengan kriteria tinggi.

Keterampilan proses pada siklus II mengalami peningkatan dari kondisi siklus I.

Hal ini dibuktikan dengan rata-rata persentase keterampilan proses IPA pada siklus II meningkat menjadi 77,89%. Selain itu siswa yang memiliki keterampilan proses IPA dengan kriteria tinggi mengalami peningkatan menjadi 20 siswa (80%) dari 25 siswa. Keberhasilan yang diperoleh dari siklus II merupakan perbaikan dari siklus I, dimana bimbingan guru kepada siswa lebih maksimal sehingga keterampilan proses meningkat.

Pembentukan kelompok pada siklus II terdiri dari 2 sampai 3 orang tiap kelompok. Pembentukan kelompok pada siklus II lebih efektif dibandingkan siklus I. Pembagian tugas dan kerjasama siswa dalam kelompok lebih merata. Siswa lebih fokus dengan kegiatan kelompok untuk menemukan pengetahuan yang mereka bangun sendiri. Siswa mencermati setiap langkah-langkah kegiatan yang dilakukan. Guru juga memberikan bimbingan maksimal kepada siswa yang bertanya dan kesulitan.

Adanya batasan waktu ketika mengumpulkan data dan mengolah data menghasilkan efektifnya kerja kelompok siswa. Hal ini bertujuan agar siswa lebih fokus dan bertanggung jawab dengan kegiatan yang mereka laksanakan. Sesuai dengan pendapat Carin & Sund (1989:104) pembelajaran melalui *guided discovery* membuat siswa menjadi lebih bertanggung jawab atas pembelajaran mereka sendiri.

Berdasarkan hasil pengamatan terhadap proses pembelajaran IPA menggunakan metode *guided discovery* dan keterampilan proses IPA siswa yang telah diuraikan diatas, menunjukkan bahwa pembelajaran menggunakan metode *guided discovery* telah diterapkan secara optimal dan mampu meningkatkan keterampilan proses

sains siswa. Keterampilan proses sains melalui 6,05%. Hal ini dapat dilihat rata-rata keterampilan proses sains pada siklus I sebesar 61,84% meningkat menjadi 77,89% pada siklus II. Dengan demikian, penelitian ini dikatakan berhasil dan siklus dalam penelitian ini dihentikan.

Hasil penelitian juga sejalan dengan penelitian yang dilakukan Nur Anifah. Penelitian yang dilakukan Nur Anifah menunjukkan adanya peningkatan kemampuan keterampilan proses mengamati dan hasil belajar ilmu pengetahuan alam melalui metode *guided discovery* siswa kelas V SD Negeri Kepuhan, Sewon. Persamaan penelitian yang dilakukan dengan Nur Anifah adalah sama-sama menggunakan metode *guided discovery* pada pembelajaran IPA kelas V SD, perbedaan penelitian terletak pada subjek, tempat, dan waktu penelitian. Perbedaan lebih mendalam terletak pada keterampilan proses yang diamati dalam penelitian. Nur anifah memilih hasil belajar dan hanya mengambil satu keterampilan proses yaitu mengamati sedangkan dalam penelitian ini meliputi enam keterampilan proses dasar yaitu mengamati, mengklasifikasi, memprediksi, mengukur, menyimpulkan dan mengkomunikasikan.

## KESIMPULAN DAN SARAN

### Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan, maka dapat disimpulkan bahwa penerapan metode *guided discovery* mampu meningkatkan keterampilan proses IPA siswa kelas V SD Netral D Yogyakarta. Proses pembelajaran ditinjau dari langkah-langkah

metode *guided discovery* yang digunakan, sedangkan keterampilan proses IPA ditinjau dari kriteria keterampilan proses IPA siswa. Peningkatan keterampilan proses IPA tersebut terjadi karena penggunaan metode *guided discovery* sebagai berikut (1) guru menyiapkan materi alat dan bahan untuk pembelajaran (2) guru memberikan motivasi motivasi dan apersepsi berupa pertanyaan diawal pembelajaran, (3) guru menyampaikan tujuan pembelajaran, (4) guru memberikan penjelasan langkah pelajaran menggunakan metode *guided discovery*, (5) guru menyampaikan rumusan masalah secara lisan dan membimbing siswa membuat hipotesis (6) guru membimbing siswa dalam pengumpulan dan analisis data (7) siswa mempresetasikan hasil diskusi, membuat kesimpulan.

Penggunaan metode *guided discovery* sesuai langkah tersebut dilakukan dengan optimal siswa sangat antusias dalam pembelajaran sehingga berdampak pada peningkatan keterampilan proses IPA siswa. Pada siklus pertama siswa dengan kriteria tinggi sebanyak 5 siswa atau sebesar (20%), dan meningkat pada siklus II menjadi 20 siswa atau sebesar 80%. Peningkatan tersebut sudah memenuhi kriteria keberhasilan tindakan yaitu 75% siswa menempati kriteria skor keterampilan proses dasar IPA tinggi dengan presentase minimal 75.

### Saran

Berdasarkan hasil penelitian keterampilan proses IPA siswa dengan menggunakan metode *guided discovery* pada siswa kelas V SD Netral D Yogyakarta, maka peneliti dapat memberikan saran sebagai berikut. Penggunaan metode *guided discovery* dapat digunakan untuk meningkatkan

keterampilan proses dasar IPA siswa. Guru harus memahami langkah-langkah kegiatan dalam metode *guided discovery*. Siswa juga harus berpartisipasi aktif dalam setiap pembelajaran agar hasilnya optimal.

## **DAFTAR PUSTAKA**

- Carin, A.Arthur & Sund, Robert B. (1993). *Teaching Science Through Discovery*. Ohio: Memil Publishing Company, A Bell & Houwell Information Company.
- Daryanto. (2009). *Panduan Proses Pembelajaran*. Jakarta : AV Publisher.
- Herry, Hernawan, Asep. 2007. *Pengembangan Kurikulum dan Pembelajaran*. Jakarta: Universitas Terbuka.M.
- Nana Sudjana. (2006). *Dasar-Dasar dalam Proses Mengajar*. Bandung: Sinar Baru Algensindo.
- Patta Bundhu. (2006). *Penilaian Keterampilan Proses dan Sikap Ilmiah Dalam Pembelajaran Sains SD*. Jakarta: Departemen Pendidikan Nasional.
- Setiawan. (2008). *Strategi Pembelajaran Matematika SMA*. Yogyakarta: Pusat Pengembangan dan Pemberdayaan Pendidik dan Tenaga Kependidikan Matematika.
- Trianto. (2010). *Model Pembelajaran Terpadu: Konsep, Strategi, dan Implementasinya dalam Kurikulum Tingkat Satuan Pendidikan (KTSP)*. Jakarta: Bumi Aksara.
- Usman Samatowa. (2006). *Bagaimana Membelajarkan IPA di Sekolah Dasar*. Jakarta: Depdiknas.