

**PENGEMBANGAN PERANGKAT PEMBELAJARAN BERORIENTASI  
MODEL PEMBELAJARAN DISKUSI  
PADA POKOK BAHASAN ENERGI DAN PERUBAHANNYA  
UNTUK MENUMBUHKAN SIKAP ILMIAH SISWA**

*Oleh: Dwi Wahyudiati, M.Pd*

***Abstract:***

*This research is a developmental research, in which an elementary school learning device is developed. The learning device is discussion-oriented learning model which consists of lesson plan, text book, exercise book, and an instrument measuring students' scientific attitude which refer to the development of 4-d model device. Generally speaking, this research intends to find out the quality and the effectiveness of the device developed also the students' scientific attitude. The research subject is 10 fourth grader students of SDN No.3 Ketangga (the first experiment) and 27 fourth grader students of SDN No.2 Ketangga (the second experiment) subdistrict Suela, East Lombok, NTB.*

*The research design used is One Group Pretest-Posttest Design. The analysis result points out that the average percentage of students' text book and exercise book difficulty rate (in first and second test) is 6,3% and 6,4%, the average percentage of students' text book (in first and second test) is 7,3%. Exercise book legibility rate (in first and second test) is 84,7% and 84,2%, whereas the average percentage of reading text book (in first and second test) is 90,3% and 87,5%. The implementation of lesson plan can be carried out well (81,25%-100%), the learning management ability is categorized good (3,69-3,81), in first and second test students' response toward learning process is positive (percentage of students feel interested in the learning process are 96% and 85,9%, and 87,5% & 86,1% students feel new toward the newly-introduced scientific attitude component), and the dominant students' activity that is well-mannered brainstorming in first test is 24,1%, asking and answering from the teacher of friend (in second test) is 24,8%. Based on the observation, there is also improvement in students' scientific attitude after the discussion-oriented learning model in both the first and the second experiment from very low category (1,1-1,4) to high category (2,5-2,7). The obstacle during the learning process is the scientific attitude component that is still new to the students so that in introducing it, the process tends to be slow and the teacher (researcher) has to be patient.*

*From the result of the first and second experiment, it shows that the quality and effectiveness of discussion learning model-oriented learning device is well developed and able to improve the students' scientific attitude.*

***Definition of Key Terms: Learning Device Development, Discussion Learning Model, and Students Scientific Attitude***

### **Abstrak**

Penelitian ini termasuk penelitian pengembangan, karena dalam penelitian ini dikembangkan perangkat pembelajaran Sains SD berorientasi model pembelajaran diskusi. Perangkat pembelajaran yang dikembangkan terdiri dari RPP, Buku Ajar Siswa, LKS, dan Instrumen Sikap Ilmiah Siswa. Pengembangan perangkat tersebut mengacu pada pengembangan perangkat model 4-D. Secara umum penelitian ini bertujuan untuk mengetahui kualitas & efektivitas perangkat pembelajaran yang telah dikembangkan, serta sikap ilmiah siswa sesudah pembelajaran. Subyek penelitian ini adalah 10 orang siswa kelas IV SDN No.3 Ketangga (uji coba 1), dan 27 orang siswa kelas IV di SDN No.2 Ketangga (uji coba 2) Kecamatan Suela, Kabupaten Lombok Timur-Nusa Tenggara Barat.

Rancangan uji coba yang digunakan untuk pengambilan data adalah *One Group Pretest-Posttest Design*. Hasil analisis data menunjukkan bahwa persentase rata-rata tingkat kesulitan Buku Ajar Siswa pada uji coba 1 & 2 adalah 6,3% dan 6,4%, sedangkan persentase tingkat kesulitan LKS pada uji coba 1 dan 2 sebesar 7,3%. Persentase rata-rata tingkat keterbacaan Buku Ajar Siswa pada uji coba 1 & 2 adalah 84,7 dan 84,2%, sedangkan persentase tingkat keterbacaan LKS pada uji coba 1 & 2 sebesar 90,3% dan 87,5%. Keterlaksanaan RPP selama pembelajaran (uji coba 1 & 2) dapat terlaksana dengan baik (81,25%-100%), serta kemampuan pengelolaan pembelajaran berkategori baik (3,69-3,81). Pada uji coba 1 dan 2 respon siswa terhadap pembelajaran positif (persentase siswa yang merasa tertarik dengan pembelajaran adalah 96% & 85,9%, dan siswa merasa baru terhadap komponen sikap ilmiah siswa yang diajarkan sebesar 87,5% & 86,1%). Aktivitas siswa yang dominan muncul baik pada uji coba 1 yaitu mengemukakan pendapat/ide kepada teman (24,1%), dan bertanya atau menjawab pertanyaan dari guru atau teman (uji coba 2) sebesar 24,8%. Demikian juga dengan hasil pengamatan terhadap sikap ilmiah siswa mengalami peningkatan sesudah diajarkan dengan menggunakan model pembelajaran diskusi, baik pada uji coba 1 maupun uji coba 2 dari kategori sangat rendah (rentang skor 1,1-1,4) menjadi kategori tinggi (rentang skor 2,5-2,7). Kendala yang dihadapi selama pembelajaran adalah komponen sikap ilmiah yang diajarkan masih dirasakan baru oleh siswa sehingga pada saat melatih komponen tersebut terkesan lambat dan guru (peneliti) harus dengan sabar melatihkannya.

Dari hasil uji coba 1 & 2 menunjukkan bahwa kualitas dan efektivitas perangkat pembelajaran berorientasi model pembelajaran diskusi yang dikembangkan adalah baik, dan dapat meningkatkan sikap ilmiah siswa.

***Kata-kata Kunci: Pengembangan Perangkat Pembelajaran, Model Pembelajaran Diskusi, dan Sikap Ilmiah Siswa.***

## PENDAHULUAN

Permendiknas nomor 23 tahun 2006 tentang Standar Kompetensi Lulusan Satuan Pendidikan (SKL-SP) khususnya untuk satuan pendidikan sekolah dasar dinyatakan tujuan yang ingin dicapai adalah untuk meletakkan dasar kecerdasan, pengetahuan, kepribadian, akhlak mulia, serta keterampilan untuk hidup mandiri dan mengikuti pendidikan lebih lanjut. Oleh karena itu, dalam proses pembelajaran seorang guru tidak hanya berperan dalam menyampaikan ilmu tapi juga berkewajiban untuk mendidik siswa menjadi pribadi yang berakhlak mulia dan berbudi pekerti luhur serta memiliki keterampilan untuk hidup mandiri dalam kehidupan sehari-hari.

Menurut Sumaji (dalam Agustiningsih,2008:5), hakikat IPA meliputi empat unsur utama yaitu; (1) sikap ilmiah adalah rasa ingin tahu tentang benda, fenomena alam, makhluk hidup, serta hubungan sebab akibat yang menimbulkan masalah baru yang dapat dipecahkan melalui prosedur yang benar, (2) proses ilmiah adalah prosedur pemecahan masalah melalui metode ilmiah, (3) produk ilmiah yang berupa fakta, prinsip, teori, serta hukum, dan (3) aplikasi yaitu penerapan metode ilmiah dan konsep IPA dalam kehidupan sehari-hari.

Sikap ilmiah sebagai hasil belajar sangatlah penting bagi siswa karena dapat meningkatkan daya kritis siswa terhadap fenomena alam yang dihadapi, sehingga tidak apriori terhadap fenomena alam yang terjadi, karena dalam kesehariannya, siswa senantiasa dihadapkan pada fenomena-fenomena alam dan dalam menyikapi permasalahan tersebut tidak hanya mengandalkan pengetahuan teoritis saja, tetapi harus disertai dengan sikap ilmiah yang menjadi tolak ukur tingkat pemahaman yang dimiliki oleh siswa.

Pada kenyataannya dalam proses pembelajaran, sikap ilmiah tersebut belum secara sengaja diajarkan. Selama ini pembelajaran yang dilakukan lebih berorientasi pada aspek kognitif yang sekaligus menjadi indikator tercapainya tujuan pembelajaran. Pernyataan tersebut sesuai dengan hasil observasi awal peneliti di SDN 2 Ketangga yang menunjukkan bahwa masih rendahnya sikap ilmiah siswa dengan rentang skor 1,1-1,4 (kategori sangat rendah) yang tercermin pada keberanian siswa dalam mengemukakan pertanyaan masih rendah, siswa

kurang terampil berkomunikasi untuk menyampaikan informasi terutama dalam hal mengemukakan ide atau pendapat, merumuskan hipotesis, melakukan uji hipotesis melalui percobaan, dan menarik kesimpulan dari hasil percobaan yang telah dilakukan.

Penerapan model pembelajaran diskusi dalam proses pembelajaran dapat menumbuhkan sikap ilmiah siswa karena dengan metode diskusi dapat menumbuhkan keterlibatan dan keikutsertaan siswa dengan memberikan kesempatan yang terbuka pada siswa untuk mengemukakan pendapatnya, menghargai pendapat orang lain, karena dilakukan secara berkelompok, diskusi dapat memadukan pendapat dan pemikiran dalam menentukan langkah-langkah penyelesaian masalah. Berdasarkan penelitian yang dilakukan oleh Wijastuti (2000:6), Palupi (1999:95), dan Israyantho (2004:98) menunjukkan bahwa dengan penerapan model pembelajaran diskusi dapat meningkatkan aktivitas siswa dalam kegiatan belajar mengajar serta memberi kesempatan kepada siswa untuk menyatakan ide, serta dapat meningkatkan sikap ilmiah siswa.

Hal tersebut sesuai dengan teori Piaget, Konstruktivis, Ausubel, dan Bruner, yang menekankan pada keaktifan siswa untuk menemukan sendiri pengetahuan melalui kegiatan pembelajaran. Oleh karena itu, melalui kegiatan diskusi, baik pada saat diskusi kelas maupun diskusi kelompok, terjadi transformasi pengetahuan antar siswa dalam satu kelompok maupun transformasi pengetahuan antar kelompok (diskusi kelas). Pada saat pelaksanaan diskusi, siswa diajarkan bagaimana mengemukakan pendapat dengan santun, menghargai perbedaan pendapat, mendengarkan dan menanggapi pertanyaan orang lain dengan santun, serta merumuskan kesimpulan berdasarkan hasil percobaan, sehingga dari kegiatan diskusi tersebut dapat menumbuhkan sikap ilmiah siswa, yang nantinya dapat diaplikasikan di lingkungan keluarga, sekolah, dan dalam kehidupan bermasyarakat.

Dari deskripsi di atas dapat disimpulkan bahwa peneliti perlu mengembangkan suatu perangkat pembelajaran berorientasi model pembelajaran diskusi untuk mengajarkan sikap ilmiah siswa pada mata pelajaran Sains pokok bahasan energi dan perubahannya sehingga diharapkan dapat meningkatkan pemahaman siswa, keaktifan siswa, kreatifitas siswa, dan sikap ilmiah siswa yang

pada akhirnya dapat meningkatkan kualitas pembelajaran yang berdampak pada kualitas *out put* yang dihasilkan.

## **METODE PENELITIAN**

### **Jenis Penelitian**

Penelitian ini termasuk penelitian pengembangan (*Developmental research*), karena mengembangkan perangkat pembelajaran yang terdiri RPP, buku ajar siswa, lembar kegiatan siswa, instrumen pengukuran sikap ilmiah siswa, lembar pengamatan aktivitas siswa, angket respon siswa terhadap kegiatan pembelajaran, kendala-kendala yang ditemui selama penelitian, dan instrumen validasi perangkat pembelajaran.

### **Subyek Penelitian**

Pada tahap pengembangan perangkat pembelajaran, yang menjadi obyek penelitian adalah perangkat pembelajaran yang dikembangkan. Sedangkan subyek penelitian pada uji coba 1 adalah 10 orang siswa di SDN 3 Ketangga, kecamatan Suela kabupaten Lombok Timur Nusa Tenggara Barat (NTB), dan siswa kelas IV sebanyak 27 orang siswa untuk uji coba 2 di SDN 2 Ketangga, kecamatan Suela kabupaten Lombok Timur Nusa Tenggara Barat (NTB).

### **Waktu dan Lokasi Penelitian**

Waktu yang diperlukan dalam penelitian ini mulai dari bulan Desember 2008 – bulan juni 2009. Uji coba 1 dilaksanakan pada bulan Maret 2009 di SDN 3 Ketangga kabupaten Lombok Timur NTB. Sedangkan untuk uji coba 2 dilaksanakan pada bulan Mei 2009 di SDN 2 Ketangga kabupaten Lombok Timur, Nusa Tenggara Barat.

### **Rancangan Penelitian**

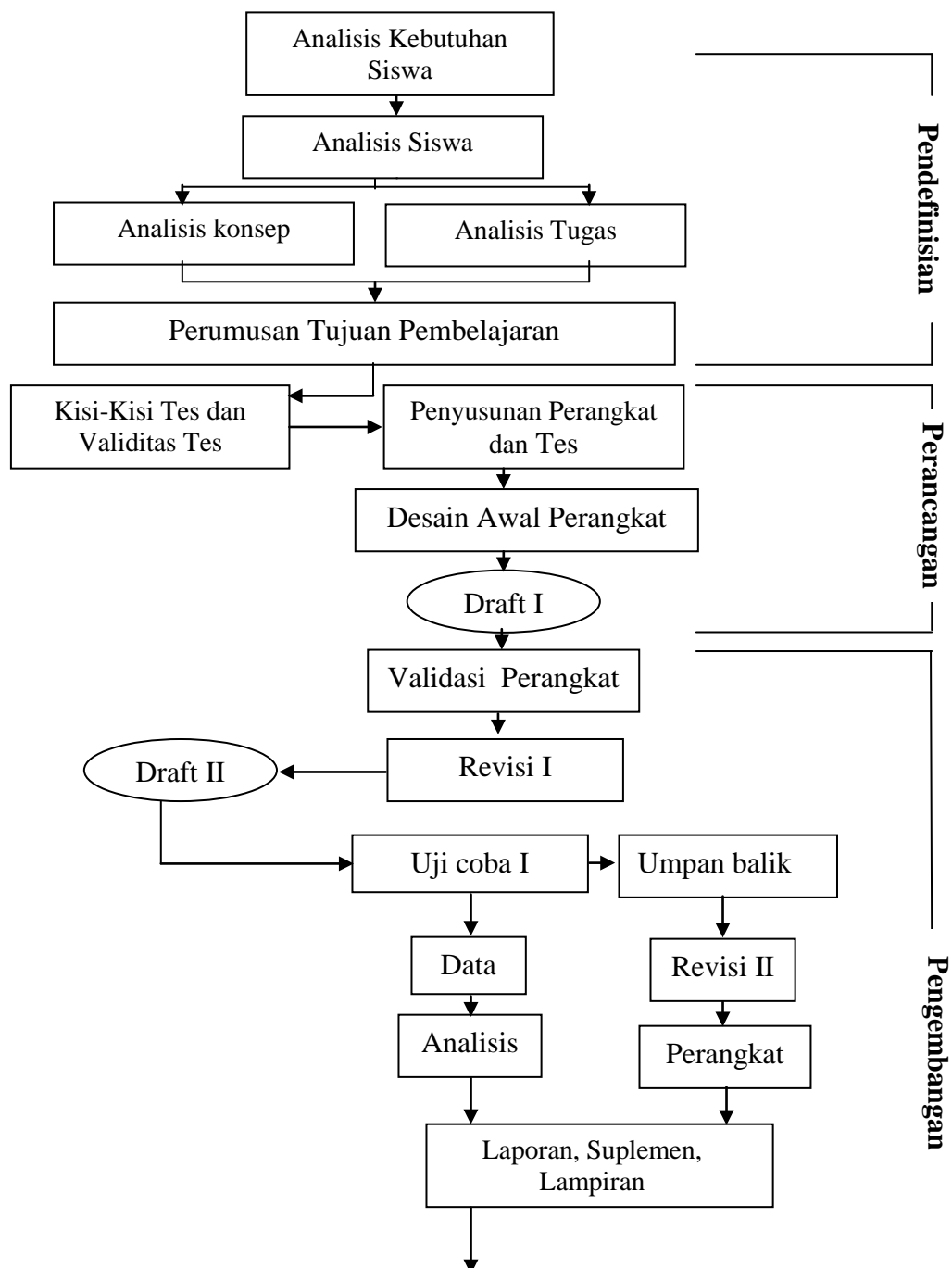
Penelitian ini dilaksanakan meliputi tahapan pengembangan dan implementasi sebagai cara uji coba hasil pengembangan.

### ***Rancangan Penelitian Pengembangan***

Rancangan pengembangan perangkat penelitian ini mengadaptasi pengembangan perangkat model 4-D (Thiagarajan, Semmel, dan Semmel: 1974), yang terdiri dari empat tahap, yaitu tahap Pendefinisian (*Define*), Perancangan (*Design*),

Pengembangan (*Develop*), dan Penyebaran (*Disseminate*). Karena hasil penelitian ini tidak disebarikan pada sekolah lain (selain tempat peneliti) maka hanya digunakan tiga tahap, yaitu sampai tahap pengembangan (3 D).

Berikut ini diagram alir pengembangan perangkat yang mengadaptasi model 4-D.



### ***Implementasi (Uji Coba) Perangkat Pembelajaran di Kelas***

Implementasi (uji coba) dengan menggunakan rancangan penelitian *One-Group Pretest-Posttest Design*, karena hanya menggunakan satu kelompok saja tanpa adanya kelompok pembanding (Sugiyono,2006:83). Rancangan penelitian tersebut, dapat digambarkan dengan pola sebagai berikut:

<b>O<sub>1</sub> X O<sub>2</sub></b>
--------------------------------------

**O<sub>1</sub>** adalah pengukuran sikap ilmiah siswa sebelum pembelajaran berlangsung.

**O<sub>2</sub>** adalah pengukuran sikap ilmiah siswa sesudah pembelajaran berlangsung.

**X** adalah perlakuan (pengajaran sikap ilmiah siswa dengan menggunakan model pembelajaran diskusi).

### **Variabel Penelitian**

Variabel yang diamati dalam penelitian ini adalah, (1) kualitas perangkat pembelajaran (validitas perangkat pembelajaran, serta tingkat kesulitan dan keterbacaan buku ajar siswa dan LKS), (2) efektivitas penerapan (uji coba) perangkat pembelajaran (keterlaksanaan RPP, respon siswa, aktivitas siswa, serta hambatan atau kendala yang dihadapi selama proses pembelajaran), dan (3) sikap ilmiah siswa setelah mengikuti pembelajaran. berorientasi model pembelajaran diskusi pada pokok bahasan energi dan perubahannya.

### **Teknik Analisis Data**

***Tingkat Kesulitan Siswa terhadap Buku Ajar Siswa dan LKS***

Tingkat kesulitan merupakan ukuran dari pemahaman siswa terhadap perangkat yang dikembangkan (buku ajar siswa dan LKS) yang diukur dengan teknik persentase yaitu persentase dari jumlah kalimat yang belum dipahami oleh siswa dibagi dengan keseluruhan kalimat dikalikan 100%.

$$P = \frac{\overset{\circ}{\underset{\circ}{a}} K}{\overset{\circ}{\underset{\circ}{a}} N} \cdot 100\%$$

Keterangan:

P = persentase

$\Sigma K$  = jumlah kalimat yang belum dipahami

$\Sigma N$  = jumlah keseluruhan kalimat

Menurut Hartati (2008:64) kriteria persentase tingkat kesulitan buku ajar siswa dan LKS yang diperoleh adalah sebagai berikut:

0,0% – 20,9% = tingkat kesulitan BAS/LKS sangat rendah/sangat mudah dipahami .

21,0% – 40,9% = tingkat kesulitan BAS/LKS rendah/mudah dipahami.

41,0% – 59,9% = tingkat kesulitan BAS/LKS sedang/kurang dapat dipahami.

60,0% – 79,9% = tingkat kesulitan BAS/LKS sulit/sulit dipahami.

80,0 – 100,0% = tingkat kesulitan BAS/LKS sangat sulit/sangat sulit dipahami.

### ***Tingkat Keterbacaan Siswa terhadap Buku Ajar dan LKS***

Tingkat keterbacaan merupakan ukuran dari pemahaman siswa terhadap buku ajar dan lembar kegiatan siswa diukur dengan teknik *close method* yang diukur dengan teknik persentase yaitu persentase dari jumlah kalimat yang dapat dilengkapi dibagi dengan jumlah keseluruhan kalimat yang harus dilengkapi dikalikan 100%, dengan rumus:

$$P = \frac{\overset{\circ}{\underset{\circ}{a}} D}{\overset{\circ}{\underset{\circ}{a}} N} \times 100\%$$

Keterangan:

P = persentase

$\Sigma D$  = jumlah kalimat yang dapat dilengkapi

$\Sigma N$  = jumlah keseluruhan kalimat yang harus dilengkapi

Kriteria persentase tingkat keterbacaan buku ajar siswa dan LKS yang diperoleh adalah sebagai berikut (Agustiningsih,2008:58):



0,0% – 20,9% = tingkat keterbacaan BAS/LKS sangat rendah/sangat sulit dipahami.

21,0% – 40,9% = tingkat keterbacaan BAS/LKS rendah/sulit dipahami.

41,0% – 59,9% = tingkat keterbacaan BAS/LKS sedang/kurang dapat dipahami.

60,0% – 79,9% = tingkat keterbacaan BAS/LKS tinggi atau dapat dipahami

80,0 – 100,0% = tingkat keterbacaan BAS/LKS sangat tinggi/sangat mudah dipahami.

### ***Keterlaksanaan Pembelajaran atau RPP***

Perangkat pembelajaran yang digunakan adalah; RPP, materi ajar siswa, dan LKS. Kriteria setiap fase dalam sintaks yang dimaksud adalah terlaksana dan tidak terlaksana, dan dihitung dengan teknik persentase dengan menggunakan rumus berikut (Hikmawati,2008:61) :

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

Keterangan:

P = persentase

$\sum A$  = jumlah aspek yang terlaksana

$\sum B$  = keseluruhan aspek yang diamati

Untuk mengukur tingkat reliabilitas pengamatan terhadap keterlaksanaan pengelolaan pembelajaran menggunakan rumus *percentage of agreement* atas saran dari Emmer dan Millet (1970) dalam Borich (1994:385):

$$\text{Percentage of Agreement } R = \frac{A - B}{A + B} \times 100\%$$

Keterangan : R = Koefisien reliabilitas

A = Frekuensi aspek tingkah laku yang teramati oleh pengamat dengan memberikan frekuensi tinggi.

B = Frekuensi aspek tingkah laku yang teramati oleh pengamat dengan memberikan frekuensi rendah.

Instrumen yang reliabel (baik) jika nilai reliabilitasnya  $\geq 0,75$  (Borich, 1994:385).

### ***Angket Respon Siswa***

Instrumen ini berupa angket yang diberikan kepada siswa pada akhir penelitian dan merupakan angket tertutup dimana jawabannya telah ditentukan, siswa tinggal memilih jawaban yang diinginkan pada pilihan jawaban yang telah disediakan. Angket ini bertujuan untuk memperoleh masukan dari siswa terhadap perangkat pembelajaran yang diajarkan guru selama uji coba.

Respon siswa dianalisis secara deskriptif kuantitatif dengan persentase. Adapun skala persentase dapat diperoleh dengan rumus (Hikmawati,2008:63):

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

Keterangan:

P = persentase

$\sum R$  = jumlah respon

$\sum N$  =jumlah keseluruhan respon

### ***Lembar Pengamatan Aktivitas Siswa***

Data aktivitas siswa dianalisis dengan menggunakan statistik deskriptif dengan persentase. Rumus yang digunakan adalah jumlah frekuensi tiap aktivitas yang muncul dibagi jumlah total frekuensi aktivitas dikali 100% (Hikmawati,2008:64).

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

Keterangan:

P = persentase

$\sum R$  = jumlah frekuensi tiap aktivitas yang muncul

$\sum N$  =jumlah total frekuensi aktivitas

### ***Lembar Pengamatan Kendala-Kendala Selama Proses Pembelajaran***

Lembar pengamatan kendala-kendala atau hal-hal yang tidak sesuai dengan perencanaan, instrumen ini digunakan untuk mengetahui kendala atau jenis halangan yang dihadapi oleh guru yang tidak sesuai dengan perencanaan seperti yang tercantum pada RPP. Lembar pengamatan ini akan diisi oleh pengamat untuk setiap pertemuan.

### ***Lembar Pengamatan Terhadap Sikap Ilmiah Siswa***

Data sikap ilmiah siswa dianalisis dengan menggunakan statistik deskriptif dengan persentase. Rumus yang digunakan adalah jumlah frekuensi tiap sikap ilmiah yang muncul dibagi jumlah total frekuensi sikap ilmiah dikali 100%. Frekuensi sikap ilmiah yang muncul dinilai dengan perolehan skor yang didasarkan pada kriteria tertentu dengan skor tertinggi 3, dan skor terendah 1.

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

Keterangan:

P = persentase

$\sum S$  = jumlah frekuensi tiap sikap ilmiah yang muncul

$\sum N$  = jumlah total frekuensi sikap ilmiah

## HASIL PENELITIAN

### **Deskripsi Kualitas Perangkat Pembelajaran Beorientasi Model Pembelajaran Diskusi**

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengembangkan perangkat pembelajaran SAINS SD yang baik, valid, dan efektif dengan menggunakan pembelajaran berorientasi model pembelajaran diskusi pada pokok bahasan energi dan perubahannya. Perangkat pembelajaran tersebut terdiri dari Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP), Buku Ajar Siswa (BAS), Lembar Kegiatan Siswa (LKS), dan Instrumen Sikap Ilmiah Siswa.

#### ***Hasil Validasi Perangkat Pembelajaran***

Perangkat pembelajaran yang dikembangkan (RPP, buku ajar siswa, dan LKS) terlebih dahulu divalidasi oleh validator (validasi pakar) yang ditinjau dari aspek isi, format, dan bahasa. Berdasarkan hasil validasi tersebut, perangkat pembelajaran yang telah dikembangkan dinilai baik dan dapat digunakan untuk penelitian. Adapun rincian dari hasil validasi perangkat pembelajaran yang dikembangkan adalah sebagai berikut:

#### ***Tingkat Kesulitan Buku Ajar Siswa dan LKS***

Data hasil tingkat kesulitan buku ajar siswa dan LKS, diperoleh dengan cara siswa menggaris bawahi kalimat yang belum dipahami pada buku ajar siswa dan LKS yang diberikan, baik buku ajar siswa yang berkaitan dengan energi panas maupun

energi bunyi, di mana untuk uji coba 1 (6,3%) dan uji coba 2 (6,4%). Sedangkan untuk tingkat kesulitan LKS diperoleh hasil yang sama, baik pada uji coba 1 maupun 2 (7,3%).

### ***Tingkat Keterbacaan Buku Ajar Siswa dan LKS***

Data hasil tingkat keterbacaan buku ajar siswa dan LKS, diperoleh dengan cara siswa melengkapi kalimat yang sudah dihilangkan pada buku ajar siswa dan LKS yang diberikan, baik buku ajar energi panas maupun energi bunyi, untuk uji coba 1 (84,7%) dan uji coba 2 (84,2%). Untuk persentase tingkat keterbacaan LKS diperoleh 90,3% (uji coba 1) dan 87,5% (uji coba 2).

### **Efektivitas Penerapan (Uji Coba) Perangkat Pembelajaran Berorientasi Model Pembelajaran Diskusi**

#### ***Keterlaksanaan RPP dan Pengelolaan Pembelajaran***

Aspek yang diamati dalam keterlaksanaan RPP meliputi kegiatan pendahuluan, kegiatan inti, dan terakhir kegiatan penutup. Persentase keterlaksanaan pembelajaran berkisar antara 80%-100% (uji coba 1), dan persentase keterlaksanaan pembelajaran berkisar antara 80%-100% (uji coba 2).

#### ***Respon Siswa Terhadap Pembelajaran***

Respon siswa terhadap pembelajaran, baik pada saat uji coba 1 maupun 2 sangat baik, dimana 96% dan 85,9% siswa merasa tertarik terhadap perangkat yang dikembangkan dan pelaksanaan pembelajaran, 87,5% dan 86,1% siswa menyatakan baru terhadap perangkat dan pelaksanaan pembelajaran, 90% dan 82,4% siswa menyatakan mudah memahami materi yang diajarkan, 81% dan 83,5% siswa menyatakan baru terhadap aspek sikap ilmiah yang diajarkan, 100% dan 92,6% siswa menyatakan berminat terhadap pembelajaran, serta 100% dan 85,2% siswa menyatakan jelas terhadap penjelasan guru dan bimbingan guru pada saat mengerjakan LKS selama kegiatan belajar mengajar berlangsung.

#### ***Aktivitas Siswa dalam KBM***

Aktivitas siswa yang dominan muncul pada uji coba 1 dan 2 (pertemuan 1) adalah mengemukakan pendapat/ide kepada guru atau teman sebesar 23,3% dan 24,2%, bertanya/menjawab pertanyaan dari guru/teman 22% dan 24,1%, serta memahami dan mengerjakan LKS 22% dan 18,6%. Sedangkan aktivitas siswa yang dominan

muncul (pertemuan 2) pada uji coba 1 adalah mengemukakan pendapat/ide kepada guru atau teman sebesar 24,1%, sedangkan pada uji coba 2 aktivitas yang paling dominan adalah bertanya atau menjawab pertanyaan dari guru atau teman sebesar 24,8%.

#### ***Kendala-Kendala yang Ditemui Selama Penelitian***

Kendala-kendala yang ditemui selama penelitian adalah sebagai berikut: (1) terdapat siswa yang lebih dominan dibanding siswa lainnya dalam kelompok, untuk itu, guru memberi beberapa pertanyaan pada siswa yang kurang aktif tersebut agar menjadi lebih aktif dalam berdiskusi dan bekerja dalam kelompok, dan (2) komponen sikap ilmiah yang diajarkan masih dirasakan baru oleh siswa sehingga pada saat melatih komponen sikap ilmiah tersebut terkesan lambat dan guru (peneliti) harus dengan sabar melatihkannya.

#### ***Pengamatan Terhadap Sikap Ilmiah Siswa dalam Pembelajaran Berorientasi Model Pembelajaran Diskusi.***

Dari hasil penelitian diperoleh bahwa terjadi peningkatan sikap ilmiah yang dimiliki siswa pada uji coba 1 dengan subyek penelitian sebanyak 10 orang siswa dari kategori sangat rendah dengan rentang skor 1,1-1,4 menjadi kategori tinggi (rentang skor 2,6-2,7), dan komponen sikap ilmiah yang muncul sesudah pembelajaran dengan persentase yang merata dan berkisar antara 10,5%-11,9%. Sedangkan pada uji coba 2 dengan subyek penelitian sebanyak 27 orang siswa terjadi peningkatan sikap ilmiah siswa dari kategori sangat rendah dengan rentang skor 1,2-1,3 menjadi kategori tinggi (rentang skor 2,5-2,6), dan komponen sikap ilmiah yang muncul sesudah pembelajaran dengan persentase yang paling dominan yaitu menanggapi pendapat/pertanyaan orang lain dengan santun (12,9%), dengan rentang persentase antara 8,5%-12,9%.

## **PEMBAHASAN**

### **Kualitas Perangkat Pembelajaran Berorientasi Model Pembelajaran Diskusi**

Penelitian ini adalah penelitian yang mengembangkan perangkat pembelajaran yang berorientasi pada model pembelajaran diskusi. Perangkat pembelajaran yang

dihasilkan terdiri dari Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP), Buku Ajar Siswa (BAS), Lembar Kegiatan Siswa (LKS), dan Instrumen pengamatan terhadap Sikap Ilmiah Siswa sebelum dan sesudah pembelajaran.

#### ***Tingkat Kesulitan Buku Ajar Siswa dan Lembar Kegiatan Siswa***

Adapun data yang diperoleh dari hasil uji coba 1 didapatkan persentase rata-rata tingkat kesulitan buku ajar siswa dan LKS sebesar 6,3% dan 7,3%, dan dari hasil uji coba 2 diperoleh persentase rata-rata tingkat kesulitan buku ajar siswa dan LKS sebesar 6,4% dan 7,3%. Hal ini berarti bahwa tingkat kesulitan buku ajar siswa dan LKS baik pada uji coba 1 maupun 2 yang dikembangkan termasuk dalam kategori rendah atau mudah dipahami oleh siswa. Oleh karena itu, dalam pelaksanaan pembelajaran siswa dapat dengan mudah untuk memahami materi yang diajarkan yang menjadi salah satu penunjang untuk dapat melaksanakan kegiatan yang ada pada LKS dan memudahkan siswa untuk dapat mendiskusikan konsep-konsep yang menjadi fokus diskusi. Dengan demikian, pemahaman terhadap materi ajar dapat menunjang kelancaran proses diskusi sehingga ketika proses diskusi berjalan lancar, maka proses pelatihan komponen-komponen sikap ilmiah terhadap siswa dapat berlangsung dengan efektif dan efisien.

#### ***Tingkat Keterbacaan Buku Ajar Siswa dan Lembar Kegiatan Siswa***

Dari hasil uji coba 1 yang telah dilakukan oleh peneliti dengan diwakili oleh 4 orang siswa, diperoleh persentase rata-rata tingkat keterbacaan Buku Ajar Siswa dan LKS sebesar 84,7% dan 90,3%, dan dari hasil uji coba 2 yang diwakili oleh 6 orang siswa, diperoleh persentase rata-rata tingkat keterbacaan Buku Ajar Siswa dan LKS sebesar 84,2% dan 87,5%, yang berarti bahwa tingkat keterbacaan Buku Ajar Siswa dan LKS yang dikembangkan baik pada pelaksanaan uji coba 1 maupun 2, dikategorikan sangat mudah dipahami. Dengan demikian, dalam proses pembelajaran siswa dapat memahami materi dengan baik yang dapat mendukung kelancaran proses diskusi dan pelatihan komponen-komponen sikap ilmiah yang diajarkan kepada siswa.

#### **Efektivitas Penerapan (Uji Coba) Perangkat Pembelajaran Berorientasi Model Pembelajaran Diskusi**

Batasan tentang efektivitas perangkat pembelajaran berorientasi model pembelajaran diskusi adalah ukuran keberhasilan perangkat pembelajaran yang

telah dikembangkan yang berdasarkan pada aspek keterlaksanaan rencana pelaksanaan pembelajaran dengan kategori baik, respon siswa terhadap pembelajaran positif, aktivitas siswa selama proses pembelajaran aktif, sikap ilmiah siswa setelah mengikuti pembelajaran tinggi, dan kendala-kendala yang dihadapi selama proses pembelajaran dapat diminimalisir.

Efektivitas perangkat pembelajaran berorientasi model pembelajaran diskusi secara operasional dapat dilihat berdasarkan:

***Keterlaksanaan Rencana Pelaksanaan Pembelajaran dan Kemampuan Pengelolaan Pembelajaran***

Adapun langkah-langkah pembelajaran yang dikembangkan mengadopsi sintaks model pembelajaran diskusi yang mencakup lima tahap (Arends,1997:2002) yaitu: (1) menyampaikan tujuan pembelajaran dan membangkitkan motivasi siswa, (2) menetapkan aturan dan mengarahkan diskusi, (3) mengendalikan diskusi, (4) mengakhiri diskusi, dan (5) mengikhtisarkan diskusi.

Persentase keterlaksanaan pembelajaran pada pertemuan 1 berkisar antara 75%-100% (uji coba 1), dan 80%-100% (uji coba 2). Sedangkan pada pertemuan 2 persentase keterlaksanaan pembelajaran sebesar 80%-100% (uji coba 1), dan 87,5%-100% (uji coba 2). Dari hasil pengamatan tersebut menunjukkan bahwa rencana pelaksanaan pembelajaran berorientasi model pembelajaran diskusi dapat terlaksana dengan baik.

Selain itu, kemampuan guru (peneliti) dalam mengelola pembelajaran pada uji coba 1 baik pada pertemuan 1 maupun pertemuan 2 adalah 3,69 sehingga berkategori baik. Sedangkan pada uji coba 2, menunjukkan bahwa rata-rata kemampuan guru (peneliti) dalam mengelola pembelajaran pada pertemuan 1 adalah 3,69 dan pada pertemuan 2 sebesar 3,81. Hal ini berarti bahwa guru sudah mampu mengelola pembelajaran dengan baik. Adapun reliabilitas instrumen kemampuan pengelolaan pembelajaran untuk uji coba 1 pada pertemuan 1 dan 2 adalah 0,983, dan reliabilitas instrumen kemampuan pengelolaan pembelajaran untuk uji coba 2 pada pertemuan 1 sebesar 0,983 dan pada pertemuan 2 sebesar 0,984.

***Respon Siswa Terhadap Pembelajaran***

Hasil analisis data (respon siswa) terhadap menunjukkan bahwa respon siswa pada uji coba 1 (10 orang siswa) dan uji coba 2 (27 orang siswa) terhadap perangkat pembelajaran berorientasi model pembelajaran diskusi secara umum adalah tertarik (96% dan 85,9%), dan merasa baru (87,5% dan 86,1%) terhadap komponen; materi pelajaran, format buku ajar siswa (BAS), format LKS, suasana belajar, dan cara mengajar guru. Hal ini disebabkan karena pada pembelajaran sebelumnya siswa hanya diajarkan dengan menggunakan metode ceramah, dan siswa jarang sekali diaktifkan dalam proses pembelajaran, serta guru mendominasi jalannya pembelajaran.

Oleh karena itu, pada saat pelaksanaan penelitian dengan menerapkan model pembelajaran diskusi, siswa terlihat sangat antusias karena pada saat pembelajaran semua siswa dapat berperan aktif, bebas berkreasi, dan berpendapat sehingga pelaksanaan pembelajaran menjadi sangat menarik bagi siswa. Hal senada dikemukakan oleh (Ratumanan,2004:12), perhatian, minat, dan motivasi berkaitan erat. Dari perhatian dapat menimbulkan minat. Sebaliknya karena memiliki minat terhadap sesuatu hal, orang akan memberikan perhatian besar terhadap hal tersebut, serta minat dan perhatian dapat menjadi sumber motivasi, sebaliknya motivasi dapat menimbulkan minat dan perhatian. Oleh karena itu, pada saat pembelajaran, karena siswa sudah merasa tertarik atau berminat terhadap pembelajaran, siswa menjadi termotivasi untuk aktif dalam pembelajaran, hal ini terlihat pada saat siswa diminta untuk melakukan demonstrasi, siswa terlihat sangat antusias dan semua siswa meminta untuk dapat melakukan demonstrasi.

#### ***Aktivitas Siswa dalam Kegiatan Belajar Mengajar dalam Pembelajaran Berorientasi Model Pembelajaran Diskusi***

Dari hasil penelitian dan analisis data dapat diketahui aktivitas siswa yang dominan pada pertemuan 1 dan 2 sama yaitu mengemukakan pendapat/ide kepada guru atau teman dengan aktif, bertanya atau menjawab pertanyaan dari guru atau teman, serta memahami dan mengerjakan LKS. Hal ini disebabkan pada pemilihan model pembelajaran diskusi yang diterapkan selama pembelajaran pada sub pokok bahasan perambatan bunyi dan perpindahan energi panas, siswa senantiasa dibimbing untuk memahami konsep perambatan bunyi dan perpindahan energi panas melalui kegiatan demonstrasi. Artinya siswa memahami



konsep dan mencoba menemukan konsep sendiri melalui kegiatan percobaan sederhana dan belajar untuk membuat kesimpulan berdasarkan hasil pengamatan yang dipandu oleh LKS yang telah dibagikan pada tiap-tiap kelompok. Oleh karena itu, ketika siswa mengalami sendiri (pengamatan langsung), mengamati sendiri, mencoba sendiri, mempraktikkan sendiri, dan seterusnya, akan membuat belajar menjadi lebih bermakna (Ratumanan,2004:13).

Reliabilitas rata-rata instrumen pada uji coba 1 dan uji coba 2 untuk pertemuan 1 sebesar 0,982 dan 0,962, dan pada pertemuan 2 diperoleh reliabilitas sebesar 0,976 dan 0,982. Menurut Borich (1994) suatu instrumen dikategorikan baik dan dapat digunakan untuk kegiatan pengamatan bila reliabilitasnya lebih besar atau sama dengan 0,75.

#### ***Kendala-Kendala yang Dihadapi Selama Pembelajaran***

Kendala-kendala yang ditemui selama penelitian adalah komponen sikap ilmiah siswa yang diajarkan masih dirasakan baru oleh siswa dan terdapat siswa yang lebih dominan dibanding siswa lainnya dalam kegiatan diskusi, baik pada saat pelaksanaan diskusi kelompok maupun diskusi kelas. Untuk mengatasi permasalahan tersebut guru senantiasa memotivasi siswa untuk lebih terlibat aktif dalam pembelajaran. Selain itu, untuk membangkitkan motivasi siswa untuk terlibat aktif dalam kegiatan belajar mengajar, guru (peneliti) menjelaskan kepada siswa tentang perlunya mengajarkan sikap ilmiah sejak dini serta manfaat penerapan sikap ilmiah dalam kehidupan sehari-hari.

#### ***Sikap Ilmiah Siswa Sebelum dan Sesudah Pembelajaran***

Berdasarkan analisis data pengamatan terhadap sikap ilmiah siswa sebelum dan sesudah pembelajaran pada uji coba 1 dengan jumlah siswa sebanyak 10 orang terdapat hasil peningkatan yang cukup baik, karena sebelum pembelajaran dengan menggunakan model pembelajaran diskusi, sikap ilmiah yang dimiliki siswa cenderung sangat rendah. Demikian juga dengan sikap ilmiah siswa pada uji coba 2 dengan jumlah siswa sebanyak 27 orang, mengalami peningkatan, di mana sebelum diberikan perlakuan (penerapan model pembelajaran diskusi), sikap ilmiah siswa untuk setiap kelompok termasuk dalam kategori sangat rendah, sedangkan setelah diberikan perlakuan sikap ilmiah siswa untuk setiap kelompok termasuk dalam kategori tinggi.

Pada uji coba 1 diperoleh 9 komponen sikap ilmiah yang dirancang dapat muncul dengan persentase yang merata. Hal ini disebabkan karena dalam kegiatan pembelajaran komponen sikap ilmiah yang diukur berdasarkan nilai kelompok khususnya untuk komponen menguji hipotesis awal, kesungguhan dalam menyelesaikan tugas, dan menarik kesimpulan berdasarkan hasil percobaan. Selain itu, dalam melatih setiap komponen sikap ilmiah, dirancang secara bertahap (d disesuaikan dengan setiap fase pembelajaran), sehingga semua komponen sikap ilmiah tersebut dapat diaplikasikan dalam kegiatan pembelajaran.

Sedangkan, untuk uji coba 2 dari 9 komponen sikap ilmiah yang dirancang, diperoleh komponen sikap ilmiah yang paling dominan adalah menanggapi pendapat/pertanyaan orang lain dengan santun (12,9%), sikap ingin tahu/mengemukakan pertanyaan dengan santun (12,4%), kesesuaian isi pertanyaan, pendapat, dan tanggapan yang dikemukakan siswa (12,3%). Hal ini sesuai dengan hasil pengamatan terhadap aktivitas siswa yang dominan muncul adalah mengemukakan pendapat/ide kepada guru atau teman, bertanya atau menjawab pertanyaan dari guru atau teman, serta memahami dan mengerjakan LKS.

Meningkatnya sikap ilmiah siswa sesudah pembelajaran tidak terlepas dari terlaksananya sintaks/tahapan model pembelajaran diskusi yang dikembangkan (RPP yang berorientasi model pembelajaran diskusi). Di mana dari lima tahapan sintaks model pembelajaran diskusi yang dikembangkan, tahapan yang paling memungkinkan untuk menumbuhkan sikap ilmiah siswa adalah tahap 2 (menetapkan aturan dan mengarahkan diskusi), tahap 3 (mengendalikan diskusi), dan tahap 5 (mengkhtisarkan diskusi).

Pada tahap menetapkan aturan dan mengarahkan diskusi, siswa dan guru menyepakati aturan-aturan diskusi untuk setiap kelompok yang diajukan sendiri oleh siswa. Pada saat pelaksanaan kegiatan tersebut, sikap ilmiah siswa yang dapat muncul adalah siswa dibiasakan untuk dapat mengemukakan pendapat/pertanyaan/saran dengan santun, menanggapi pendapat dengan santun, menghargai perbedaan pendapat, serta menghargai keputusan bersama.

Pada tahap mengendalikan diskusi, kegiatan yang dilakukan adalah siswa melakukan diskusi kelompok, presentasi hasil diskusi kelompok yang dilanjutkan

dengan diskusi kelas. Pada pelaksanaan kegiatan tersebut sikap ilmiah siswa yang dapat muncul adalah keberanian dalam mengemukakan pendapat, menghargai perbedaan pendapat, menghargai kelompok lain yang sedang presentasi, dan dituntut kedisiplinan dalam melakukan kegiatan diskusi, sehingga proses diskusi dapat berjalan dengan efektif dan efisien.

Sedangkan pada tahap 5 (mengkhtisarkan diskusi), siswa dan guru mengevaluasi jalannya diskusi, menentukan kelompok terbaik berdasarkan hasil kerja dan keaktifan selama proses diskusi, dan memberikan penghargaan kepada kelompok terpilih. Dari kegiatan ini, sikap ilmiah siswa yang dapat muncul adalah kejujuran, sikap terbuka terhadap kekurangan dan saran dari orang lain, serta belajar untuk menghargai hasil karya dan usaha orang lain. Sehingga pada akhirnya akan melahirkan generasi muda yang tidak hanya cerdas secara kognitif, tapi juga cerdas dari segi mental, moral, emosional, serta spiritual.

Pelaksanaan penelitian ini, dilakukan sebanyak dua kali pertemuan (2) yang dirancang dalam RPP, akan tetapi karena untuk menumbuhkan sikap ilmiah siswa ini sangat sulit dan membutuhkan waktu yang lama, maka peneliti melakukan penyesuaian awal dengan cara mengajar terlebih dahulu di kelas yang menjadi tempat penelitian selama beberapa kali diluar jadwal penelitian yang direncanakan. Hal ini bertujuan untuk lebih memudahkan peneliti dalam memahami karakteristik siswa yang menjadi subyek penelitian, sehingga dapat memudahkan guru (peneliti) dalam menguasai kelas pada saat pelaksanaan penelitian yang sesungguhnya.

## **PENUTUP**

### **Simpulan**

Adapun kesimpulan dari penelitian ini adalah: (1) kualitas perangkat pembelajaran berorientasi model pembelajaran diskusi pada pokok bahasan energi dan perubahannya, yang dikembangkan dinilai sudah baik dan valid, demikian juga dengan tingkat kesulitan dan keterbacaan siswa terhadap Buku Ajar Siswa & LKS termasuk kategori mudah dipahami oleh siswa, (2) efektivitas penerapan (uji coba) perangkat pembelajaran yang dikembangkan dapat terlaksana dengan baik (keterlaksanaan RPP berkategori baik, respon siswa terhadap pembelajaran

positif, siswa terlibat aktif dalam pembelajaran, serta kendala yang dihadapi dalam pembelajaran dapat diatasi), dan (3) sikap ilmiah siswa mengalami peningkatan setelah diajarkan dengan menggunakan model pembelajaran diskusi dari kategori rendah menjadi kategori tinggi, di mana 9 komponen sikap ilmiah yang dirancang muncul dengan persentase yang merata (uji coba 1), sedangkan pada uji coba 2 diperoleh komponen sikap ilmiah yang paling dominan adalah menanggapi pendapat/pertanyaan orang lain dengan santun, serta sikap ingin tahu/mengemukakan pertanyaan dengan santun. Oleh karena itu sikap ilmiah siswa harus diajarkan secara sengaja dalam kegiatan belajar mengajar sehingga siswa terbiasa bersikap ilmiah dalam kehidupan sehari-hari.

### **Saran**

Berdasarkan kendala-kendala dalam penelitaian yang ditemukan, maka saran peneliti adalah berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan, sikap ilmiah siswa mengalami peningkatan setelah diajarkan dengan menggunakan model pembelajaran diskusi pada mata pelajaran Sains, pokok bahasan energi dan perubahannya, oleh karena itu, perlu adanya penelitian lanjutan dalam mengukur sikap ilmiah siswa pada mata pelajaran lain, dengan karakteristik materi yang relevan (materi yang berhubungan dengan kehidupan sehari-hari, mengujikan hipotesis dan kerja kelompok, presentasi dan diskusi hasil kerja kelompok, serta membuat kesimpulan).

### **DAFTAR PUSTAKA**

- Agustiningsih. 2008. "Pengembangan Perangkat Pembelajaran Multimetode IPA Pada Pokok Bahasan Sistem Pernapasan Manusia di Kelas V SD Laboratorium Unesa". Tesis Magister Pendidikan, Universitas Negeri Surabaya.
- Arends, R.I. 1997. *Classroom Instruction and Management*. New York: The Mc Graw-Hill Company.
- Borich, G.D. 1994. *Obsevation Skills for Effective Teaching*. Englewood Cliffs: Merrill Publishers.
- Depdiknas. 2006b. *Peraturan Menteri Pendidikan Nasional Republik Indonesia Nomor 22 Tahun 2006 Tentang Standar Isi untuk Satuan Pendidikan Dasar dan Menengah Lampiran 3 Standar Kompetensi dan Kompetensi DasarTingkat SMA-MA-SMALB*. Jakarta: Dirjen Dikdasmen.
- Hartati, Yuli. 2008. "Pengembangan Perangkat Pembelajaran Berorientasi Genius Learning Strategy Pada Pokok Bahasan Peredaran Darah Manusia Pada

- Kelas V Sekolah Dasar”. Makalah Komprehensif Magister Pendidikan, Universitas Negeri Surabaya.
- Hikmawati. 2008. “Implementasi Pengembangan Modul Fisika SMP Pada Materi Pokok Gerak Dengan Menerapkan Model Pengajaran Langsung dan Model Pembelajaran Kooperatif”. Tesis Magister Pendidikan, Universitas Negeri Surabaya.
- Ibrahim, M. 2002. *Pengembangan Perangkat Pembelajaran*. Jakarta: Depdiknas.
- Israyantho. 2004. “Pengembangan Perangkat Pembelajaran Biologi Berorientasi Model Pembelajaran Diskusi Untuk Meningkatkan Hasil Belajar Siswa SLTP Bahan Kajian Ekosistem”. Tesis Magister Pendidikan, Universitas Negeri Surabaya.
- Ratumanan, GT. 2004. *Belajar dan Pembelajaran*. Surabaya: Unesa University Press.
- Palupi, A.E. 1999. ”Aktifitas Siswa dan Guru Pada Pembelajaran Kimia SMU Bahan Kajian Pencemaran Lingkungan Dengan Menerapkan Pembelajaran Diskusi”. Tesis Magister Pendidikan, Universitas Negeri Surabaya.
- Sagala, S. 2009. *Konsep dan Makna Pembelajaran*. Bandung: Alfabeta.
- Sugiyono. 2006. *Metode Penelitian Kuantitatif Kualitatif dan R&D*. Bandung: Alfabeta.
- Suparno, Paul. 2000. *Teori Perkembangan Jean Piaget*. Yogyakarta: Kanisius.
- Tjokrodiharjo, Soegijo. 2000. “*Diskusi Kelas*”. Surabaya: Unesa
- Thiagarajan, S.D. Semmel, and Semmel. 1974. *Instructional Development for Training Teachers of Exceptional Children*. Source Book. Bloomington: Center for Innovation on Teaching The Handicapped.
- Wijiastuti, A. 2000. ”Pengembangan Perangkat Pembelajaran IPA-Fisika SLTP Model Pembelajaran Diskusi Kelas”. Tesis Magister Pendidikan, Universitas Negeri Surabaya.