

PENGEMBANGAN PERANGKAT PEMBELAJARAN BERORIENTASI PBM UNTUK MELATIH KETERAMPILAN PROSES SAINS PADA MATERI PENCEMARAN LINGKUNGAN KELAS VII SMP

Anis Mufarrohah

Afiliasi (Pendidikan Sains, FMIPA, UNESA) anismufarr@gmail.com

Winarsih²⁾, dan An Nuril Maulida F³⁾,

Afiliasi (Program Studi, Fakultas, Universitas) dan Alamat e-mail

Abstrak

PBM (Pembelajaran Berdasarkan Masalah) didefinisikan sebagai pembelajaran yang membantu siswa untuk belajar keterampilan melalui permasalahan autentik. Penelitian ini bertujuan untuk mendeskripsikan kelayakan perangkat pembelajaran yang meliputi kesahihan (validitas), keterlaksanaan pembelajaran, keterampilan proses sains siswa, hasil belajar siswa dan respon siswa terhadap perangkat pembelajaran berorientasi PBM (Pembelajaran Berdasarkan Masalah) pada materi pencemaran lingkungan. Penelitian ini merupakan penelitian pengembangan yakni model 4-D (*define, design, develop, dan disseminate*), tetapi penelitian ini hanya terbatas sampai pada tahap *develop*. Hasil penelitian menunjukkan kelayakan perangkat pembelajaran dengan rata-rata total sebesar 3,1 dengan kriteria baik. Keterlaksanaan pembelajaran pada pertemuan pertama yaitu sebesar 76,5% dengan kriteria baik sedangkan pada pertemuan kedua sebesar 82,4% dengan kriteria baik. Keterampilan proses sains siswa pada pertemuan pertama dan kedua dinyatakan tuntas 100% dengan kriteria “baik” dan “Sangat Baik”. Respon siswa terhadap kelayakan perangkat mendapatkan rata-rata presentase sebesar 98,7% dengan kriteria baik sekali, artinya perangkat pembelajaran berorientasi PBM mendapatkan respon positif dari siswa.

Kata Kunci: PBM (Pembelajaran Berdasarkan Masalah), Keterampilan Proses sains, Pencemaran Lingkungan.

Abstract

PBM (Problem Based Learning) is defined as learning that helps students to learn skills through authentic problems. This study aimed to describe the feasibility of learning tools that include validity (validity), materialize learning, science process skills of students, student learning outcomes and student response to the PBM-oriented learning device (Problem Based Learning) in the matter of environmental pollution. This research is the development of model 4-D (define, design, develop, and disseminate), but this study is limited to the stages develop. The results showed the feasibility study with an average total of 3.1 with good criterion. Materialize learning at the first meeting that is equal to 76.5% with good criteria, while at the second meeting amounted to 82.4% with good criterion. Science process skills of students in the first meeting and the second declared complete 100% with the criteria of "good" and "Very Good". Students' response to the feasibility of the device to get an average percentage of 98.7% with good criteria once, meaning oriented learning device PBM get a positive response from students

PENDAHULUAN

IPA Terpadu adalah sebuah pendekatan integratif sudut pandang/tinjauan semua bidang kajian untuk memecahkan permasalahan. Pembelajaran terpadu bertujuan agar siswa mempunyai pengetahuan IPA yang

utuh untuk menghadapi permasalahan dalam kehidupan sehari-hari. Pembelajaran IPA terpadu memiliki karakteristik yaitu melatih keterampilan proses sains dalam pembelajaran IPA antara lain: mengidentifikasi masalah, melakukan pengamatan, menyusun hipotesis, merancang dan melakukan pengamatan serta menarik kesimpulan. Keterampilan proses sains dapat

mengembangkan sikap dan nilai ilmiah antara lain: rasa ingin tahu, terbuka, jujur, cermat, disiplin dan peduli terhadap lingkungan sekitar. Tujuan pembelajaran IPA Terpadu salah satunya yaitu dapat mempermudah dan memotivasi siswa untuk mengenal, menerima, menyerap dan memahami keterkaitan antara konsep pengetahuan dengan nilai atau tindakan yang termuat dalam materi tersebut.

Terkait dengan model pembelajaran, salah satu model yang dapat melibatkan peran aktif siswa untuk bekerjasama dalam rangka memaksimalkan kondisi belajar adalah model Pembelajaran Berdasarkan Masalah (PBM). PBM diawali dengan penyajian suatu masalah pada siswa yang kemudian dilakukan penyelidikan untuk memperoleh penyelesaian masalah tersebut sehingga secara tidak langsung siswa dapat melatih keterampilan proses sains tentang penyelesaian masalah.

Berdasarkan hasil wawancara dengan guru IPA SMP Islam Add Dasuqi juga didukung oleh hasil wawancara pada beberapa siswa di SMP Islam Add Dasuqi Tanjung Bumi, Guru IPA kelas VII mengungkapkan belum pernah menggunakan perangkat pembelajaran berdasarkan masalah, guru lebih sering menggunakan model pembelajaran tipe STAD, namun hasil materi yang diperoleh siswa hanya sampai pada memori jangka pendek saja. Responden mengatakan bahwa pelajaran IPA sangat menarik untuk dipelajari, namun ada beberapa materi yang sulit dipahami karena materinya banyak hafalan dan penalaran. Responden menganggap suasana belajar IPA yang menyenangkan adalah belajar sambil mengamati dan berdiskusi, karena belajar sambil berdiskusi memudahkan mereka untuk memahami materi dan memecahkan masalah, juga kerjasama antar teman semakin terasah.

Adapun kekurangan dan kelebihan dari pembelajaran berdasarkan masalah, PBM memiliki beberapa kelebihan dibandingkan dengan model pengajaran lainnya, diantaranya sebagai berikut. Mendorong kerjasama dalam menyelesaikan tugas, Mendorong siswa melakukan pengamatan dan dialog dengan orang,

Pencemaran lingkungan terjadi karena aktivitas manusia yang menyebabkan lingkungan tidak berfungsi sesuai dengan peruntukannya. Dalam memenuhi kebutuhannya, manusia memanfaatkan sumber daya alam yang tersedia. Akan tetapi, seringkali pemanfaatan sumber daya alam tidak memperhatikan keseimbangan lingkungan. Akibatnya timbulah pencemaran dan kerusakan lingkungan. Apabila kamu berada di kawasan industri, kamu akan melihat pabrik-pabrik mengeluarkan asap hitam dari cerobong pabrik. Asap tersebut mengandung racun sehingga lingkungan yang alami dapat berubah akibat racun asap tersebut. Selain asap, pabrik menghasilkan limbah cair yang dibuang ke sungai. Limbah tersebut mengandung racun yang membahayakan bagi kehidupan air.

METODE

Penelitian yang dilakukan merupakan penelitian pengembangan, yaitu mengembangkan perangkat pembelajaran berorientasi Pembelajaran Berdasarkan

Masalah (PBM) pada kelas VII SMP yang terdiri atas Silabus, RPP, *Hand out*, Lembar Kegiatan Siswa (LKS), dan instrumen penilaian. Penelitian ini mengacu pada model pengembangan perangkat seperti yang disarankan oleh Thiagarajan, penelitian ini menggunakan model 4-D (*four D Models*) karena hanya mengembangkan perangkat. Perangkat yang dikembangkan merupakan perangkat pembelajaran IPA terpadu materi pencemaran lingkungan. Model ini terdiri dari 4 tahap pengembangan yaitu *Define, Design, Develop, and Disseminate* (Ibrahim, 2002). penelitian ini dilakukan di SMP Islam Add Dasuqi Tanjung Bumi Bangkalan pada siswa/siswi kelas VII C SMP tahun ajaran 2015-2016 yang dilaksanakan pada bulan januari. Pertemuan pertama dilaksanakan pada tanggal 22 januari 2016 dan pertemuan kedua dilaksanakan pada tanggal 25 januari 2016.

Prosedur yang dilakukan dalam penelitian ini meliputi tahap Pendefinisian, tahap perancangan, dan tahap pengembangan. Instrumen penelitian yang digunakan yaitu Lembar validasi, Lembar observasi, Lembar *pre-test* dan *post-test*, dan Lembar Angket Respon siswa. Metode pengumpulan data penelitian ini menggunakan tiga metode, yaitu metode validasi, metode observasi, metode tes, dan metode angket.

Teknik analisis data yang digunakan untuk mengolah data yang diperoleh yaitu:

1. Analisis hasil validasi perangkat diperoleh melalui rumus:

$$\text{Skor Validasi} = \frac{\text{jumlah skor validasi}}{\text{jumlah kriteria penilaian}}$$

2. Analisis lembar observasi keterampilan proses sains siswa diperoleh melalui rumus:

$$\text{Skor akhir} = (\text{Jumlah skor yang diperoleh} : \text{Jumlah skor maksimum}) \times 4.$$

3. Analisis lembar *pre-test* dan *post-test* diperoleh melalui rumus:

$$\text{Nilai siswa} = \frac{\text{jumlah skor yang diperoleh}}{\text{jumlah skor seluruhnya}} \times 4.$$

4. Analisis angket respon siswa diperoleh melalui rumus:

$$\text{Presentase jawaban responden} = (\text{jumlah siswa yang menjawab} : \text{jumlah responden}) \times 100\%$$

HASIL DAN PEMBAHASAN

Pelaksanaan pembelajaran IPA dengan model Pembelajaran berdasarkan masalah untuk melatih keterampilan proses sains pada materi Pencemaran Lingkungan di kelas VII-C SMP Negeri 1 Tanjung Bumi Bangkalan dilakukan sebanyak dua kali pertemuan. Tabel hasil pengamatan keterlaksanaan pembelajaran disajikan pada tabel 4.11 sebagai berikut.

Tabel 4.11 Hasil Pengamatan Keterlaksanaan Pembelajaran

No.	Aspek yang diamati	Pertemuan 1	Pertemuan 2
1	Persiapan	75,0%	81,3%

No.	Aspek yang diamati	Pertemuan 1	Pertemuan 2
2	Pelaksanaan	83,3%	81,3%
3	Pengelolaan waktu	75,0%	74,2%
4	Penggunaan bahasa	75,0%	87,5%
5	Suasana kelas	74,2%	87,5%
Rata-rata		76,5%	82,4%
Kriteria		Baik	Baik

Berdasarkan hasil pengamatan keterlaksanaan pembelajaran berorientasi PBM (Pembelajaran Berdasarkan Masalah) maka diperoleh rata-rata keterlaksanaan pada pertemuan pertama sebesar 76,5% dan pada pertemuan kedua sebesar 82,4% dengan kriteria sama yaitu "Baik". Secara keseluruhan rata-rata keterlaksanaan pembelajaran mengalami peningkatan, hal ini dikarenakan kenaikan presentase pada aspek persiapan yang mulanya 75,0% menjadi 81,3%, presentase penggunaan bahasa yang mulanya 75,0% menjadi 87,5% dan presentase suasana kelas yang mulanya 83,3% menjadi 87,5% sedangkan aspek yang lain seperti pelaksanaan dan pengelolaan waktu mengalami penurunan.

Analisis Aktivitas Siswa

Pengamatan aktivitas siswa dilakukan dengan memilih 4 kelompok secara acak dari 6 kelompok yang ada. Pemilihan 4 kelompok tersebut dianggap sudah mewakili aktivitas siswa selama mengikuti pembelajaran model diskusi strategi *Beach Ball*. Pengamat yang terdiri dari 4 orang dengan 1 orang mengamati 1 kelompok yang terdiri dari 6 orang siswa. Aktivitas siswa diamati setiap 4 menit sekali. Hasil pengamatan aktivitas siswa disajikan pada tabel 4.3 berikut.

Data aktivitas siswa dalam setiap aspek yang diamati mulai dari pertemuan pertama hingga ketiga dapat dilihat pada tabel 4.3. Dari tabel tersebut dapat dilihat terdapat tiga aspek yang mendapatkan persentase tinggi yaitu aspek mengemukakan pendapat, bertanya kepada guru dan teman serta aspek berdiskusi dengan teman. Ketiga aspek tersebut yang digunakan untuk melatih keterampilan komunikasi siswa.

Aktivitas pertama yang mendapatkan persentase tinggi yaitu mengemukakan pendapat dengan persentase rata-rata selama tiga kali pertemuan sebesar 22,02%. Hal ini sesuai dengan salah satu tujuan diskusi menurut Arends (2008) bahwa Diskusi meningkatkan keterlibatan dan *engagement* siswa. Diskusi memberikan kesempatan kepada siswa untuk berbicara dan memainkan ide-idenya sendiri di depan umum dan memberikan motivasi untuk terlibat di dalam wacana di luar kelas. Aktivitas kedua yang mendapat persentase tinggi yaitu bertanya kepada guru atau teman dengan rata-rata persentase selama tiga kali pertemuan sebesar 17,43%. Hal ini sesuai pendapat dari Sanjaya (2006) bahwa bertanya merupakan refleksi dari keingintahuan seseorang dan juga sebagai salah satu indikator seseorang berfikir. Hal tersebut juga selaras

dengan tujuan diskusi yang diungkapkan oleh Arends (2008) bahwa diskusi digunakan oleh guru untuk membantu siswa mempelajari berbagai keterampilan komunikasi dan proses berfikir yang penting. Aktivitas ketiga yang mendapat persentase tinggi yaitu berdiskusi dengan teman dengan rata-rata persentase selama tiga kali pertemuan sebesar 13,68%. Hal ini sesuai dengan pendapat Naim (2011) yang menyatakan jika diskusi dilaksanakan secara maksimal akan memberikan manfaat yang besar bagi siswa, tidak hanya penguasaan materi, tetapi juga melatih siswa untuk mengeluarkan pendapat, menghargai perbedaan, mengelola kebersamaan, dan menentukan solusi terhadap suatu masalah.

Selain tiga aktivitas yang digunakan untuk melatih keterampilan komunikasi, pada tabel 4.3 juga dapat dilihat terdapat aktivitas yang mendapat persentase paling rendah yaitu aktivitas perilaku yang tidak relevan seperti bergurau, berjalan dan mengantuk. Aktivitas tersebut mendapatkan persentase rata-rata selama tiga kali pertemuan sebesar 0,48%. Hal ini sejalan dengan pendapat Arends (2008) yang menyatakan bahwa teknik *beach ball* terutama efektif untuk siswa-siswa yang lebih muda, untuk memperluas partisipasi dan mendorong siswa untuk berbicara satu-persatu.

Keterampilan komunikasi pada penelitian ini dilihat dari persentase siswa yang bertanya dan mengemukakan pendapat yang diperoleh melalui aktivitas siswa. Berdasarkan tabel aktivitas siswa menunjukkan bahwa persentase aktivitas mengemukakan pendapat mengalami peningkatan tiap pertemuan. Hal ini menunjukkan bahwa siswa yang pada awalnya takut dan malu saat mengemukakan pendapatnya, dengan menerapkan model diskusi strategi *beach ball* ternyata semakin sering mengemukakan pendapatnya pada setiap pertemuan. Hal ini sesuai dengan pendapat Arends (2008) bahwa diskusi dapat meningkatkan keterlibatan dan *engagement* siswa. Maryanti (2010) menyatakan bahwa semakin baik aktivitas siswa, semakin baik pula keterampilan komunikasinya.

Keterampilan komunikasi siswa dalam bertanya juga mengalami peningkatan setiap pertemuan. Persentase tersebut menunjukkan frekuensi mereka menanyakan materi ataupun pendapat siswa lain yang belum mereka pahami. Hal ini menunjukkan bahwa keterampilan komunikasi mereka dalam bertanya semakin baik. Hal tersebut juga selaras dengan tujuan diskusi yang diungkapkan oleh Arends (2008) bahwa diskusi digunakan oleh guru untuk membantu siswa mempelajari berbagai keterampilan komunikasi dan proses berfikir yang penting.

Analisis Hasil Belajar Siswa sebagai Data Pendukung

Hasil belajar siswa pada domain kognitif secara individu diperoleh dari hasil *pre-test* dan *post-test* yang dilakukan pada awal dan akhir pembelajaran. *Pre-test* dan *post-test* ini bertujuan untuk mengetahui tingkat penguasaan siswa terhadap materi yang diajarkan setelah mengikuti proses pembelajaran berdasarkan masalah. Dikatakan tuntas apabila mencapai nilai $\geq 2,66$. Berikut data hasil *pre-test* dan *post-test* siswa kelas VII-C disajikan dalam Tabel 4.8.

Tabel 4.8. Data hasil *Pre-test* dan *post-test* Siswa Kelas VII-C pada Pembelajaran Berdasarkan Masalah Pada Materi Pencemaran Lingkungan.

Nomor Urut Siswa	Hasil <i>Pre-test</i>		
	Konversi	Predikat	Ketuntasan
1	1,24	D	TIDAK TUNTAS
2	2,36	C+	TIDAK TUNTAS
3	1,32	D+	TIDAK TUNTAS
4	2,95	B	TUNTAS
5	1,72	C-	TIDAK TUNTAS
6	0,58	D	TIDAK TUNTAS
7	1,54	C-	TIDAK TUNTAS
8	1,44	D+	TIDAK TUNTAS
9	1,36	D+	TIDAK TUNTAS
10	2,86	B	TUNTAS
11	1,36	D+	TIDAK TUNTAS
12	2,56	B-	TIDAK TUNTAS
13	2,32	C+	TIDAK TUNTAS
14	2,08	C	TIDAK TUNTAS
15	1,24	D+	TIDAK TUNTAS
16	2,29	C+	TIDAK TUNTAS
17	1,24	D+	TIDAK TUNTAS
18	1,32	D+	TIDAK TUNTAS
19	1,24	D+	TIDAK TUNTAS
20	2,28	C+	TIDAK TUNTAS

Hasil *post-test* siswa kelas VII dapat dilihat pada tabel berikut.

Tabel 4.9 Hasil *Post-test* Siswa kelas VII

Nomor Urut Siswa	Hasil <i>Post-test</i>		
	Konversi	Predikat	Ketuntasan
1	3,39	B+	TUNTAS
2	3,56	A-	TUNTAS
3	3,32	B+	TUNTAS
4	4,00	A	TUNTAS
5	2,95	B	TUNTAS
6	3,12	B	TUNTAS
7	3,56	A-	TUNTAS
8	3,45	B+	TUNTAS
9	3,45	B+	TUNTAS
10	3,32	B+	TUNTAS
11	1,90	C	TIDAK TUNTAS
12	3,58	B	TUNTAS
13	3,32	B+	TUNTAS
14	3,50	B+	TUNTAS
15	3,45	B+	TUNTAS
16	3,25	B+	TUNTAS
17	3,28	B+	TUNTAS
18	3,56	A-	TUNTAS
19	3,45	B+	TUNTAS
20	3,56	A-	TUNTAS

Berdasarkan tabel 4.8. dapat dilihat bahwa hasil *pre-test* dari 20 siswa terdapat 20 siswa yang tidak tuntas dan hasil *post-test* dari 20 siswa terdapat 19 siswa dinyatakan tuntas dan 1 siswa yang dinyatakan tidak tuntas. Sehingga dari jumlah siswa yang dinyatakan tuntas dapat dikatakan bahwa ketuntasan mencapai 95%.

Analisis Respon Siswa

Angket respon siswa dibagikan pada akhir pembelajaran untuk mengetahui respon siswa terhadap model pembelajaran Berdasarkan Masalah pada materi Pencemaran Lingkungan yang telah dilakukan selama 2 kali pertemuan. Angket tersebut berisi 8 pernyataan tentang pendapat siswa terhadap pembelajaran yang telah dilaksanakan. Berikut disajikan rekapitulasi hasil respon siswa pada tabel 4.12.

Tabel 4.12 Hasil Analisis Respon Siswa Terhadap Model Pembelajaran Berdasarkan Masalah Pada Materi Pencemaran Lingkungan

Uraian Pendapat	Presentase kelayakan	Kriteria
Proses pembelajaran berorientasi PBM menarik dan menyenangkan	100,0%	Baik sekali
Saya lebih mudah memahami materi yang di sampaikan menggunakan proses pembelajaran berorientasi PBM	100,0%	Baik sekali
Buku ajar yang diberikan jelas dan menarik sehingga memudahkan	100,0%	Baik sekali

Uraian Pendapat	Presentase kelayakan	Kriteria
memahami materi yang disampaikan		
LKS yang diberikan mudah dipahami	100,0%	Baik sekali
Guru terlibat aktif dalam proses belajar mengajar	95,0%	Baik sekali
Tes yang diberikan sesuai dengan materi yang diberikan	100,0%	Baik sekali
Pembelajaran IPA yang diberikan oleh guru, baru bagi saya	95,0%	Baik sekali
Konsep dalam materi yang disampaikan, tersampaikan dengan baik dan saya memahaminya	100,0%	Baik sekali

Keterangan :

- (0-20)% : Kurang sekali
 (61-80)% : Baik
 (21-40)% : Kurang
 (81-100)% : Baik sekali
 (41-60)% : Cukup

PENUTUP

Simpulan

Berdasarkan hasil analisis data dan pembahasan, maka dapat disimpulkan bahwa pengembangan perangkat pembelajaran berorientasi PBM (Pembelajaran Berdasarkan Masalah) pada materi pencemaran lingkungan untuk melatih keterampilan proses sains siswa kelas VII-C SMP Islam Add Dasuqi layak digunakan ditinjau dari beberapa aspek yaitu:

1. Kesahihan (validitas) perangkat pembelajaran berorientasi PBM (Pembelajaran Berdasarkan Masalah) secara teoritis layak untuk digunakan, rata-rata total sebesar 3,1 dengan kriteria baik.
2. Perangkat pembelajaran berorientasi PBM (Pembelajaran Berdasarkan Masalah) secara empiris layak digunakan setelah ditinjau dari 3 aspek yaitu keterlaksanaan pembelajaran, keterampilan proses sains siswa dan hasil angket respon siswa. Keterlaksanaan pembelajaran pada pertemuan pertama yaitu sebesar 76,5% dengan kriteria baik sedangkan pada pertemuan kedua sebesar 82,4% dengan kriteria baik. Keterampilan proses sains siswa pada pertemuan pertama dan kedua dinyatakan tuntas 100% dengan kriteria "baik" dan "Sangat Baik". Hasil angket respon siswa dengan rata-rata total presentase sebesar 98,7% dengan kriteria baik sekali.

Saran

Berdasarkan hasil penelitian, maka saran yang dapat diberikan oleh peneliti adalah sebagai berikut:

1. Penelitian ini hanya dilakukan sampai pada tahap pengembangan (*develop*). Oleh karena itu, perlu dilakukan penelitian lebih lanjut pada tahap penyebaran (*dessiminate*) untuk kesempurnaan penelitian dan menghasilkan perangkat pembelajaran yang dapat digunakan secara luas dan lebih baik lagi.
2. Selama pelaksanaan uji coba, perlu memperhatikan kemampuan penguasaan kelas sehingga dapat mengantisipasi gangguan-gangguan yang terjadi di dalam kelas.
3. Pengelolaan waktu pembelajaran yang dilakukan harus optimal, karena masih terdapat beberapa siswa yang kurang memahami tentang pengamatan yang dilakukan dan peneliti harus menjelaskan satu persatu sehingga membutuhkan waktu yang lebih lama.

DAFTAR PUSTAKA

- Agustina, Vina. 2011. *Dampak Negatif Sampah dan Cara Penanggulangannya*. Diunduh di <http://vinagustina9c.blogspot.com/2011/03/dampak-negatif-sampah-dan-cara.html>. pada tanggal 3 April 2015
- Anonym. 2012. *Jenis Sampah*. Diunduh di <http://wong168.wordpress.com/2012/03/07/jenis-sampah>. Pada tanggal 3 April 2015.
- Arends, Richard. 2004. *Learning to Teach*. New york: Mc Graw Hill.
- Arikunto. 2010. *Prosedur Penelitian*. Jakarta. PT Rineka Cipta.
- Arikunto, Suharsimi. 1999a. *Dasar-Dasar Evaluasi Pendidikan*. Jakarta. Bumi Aksara.
- Arnold M. 2007. *Pembelajaran IPA Terpadu*. Diunduh di <http://jeperi.blogspot.com/2017/06/pembelajaran-ipa-terpadu.html> pada tanggal 6 januari 2014.
- Azwar, Azrul. 1990. *Pengantar Ilmu Kesehatan Lingkungan*. Jakarta. Pt. Mutiara Sumber Widya.
- Buku IPA SMP kelas VII karangan Asep Suryatna dan Enjah Takari R, 2007, Penerbit: Pusat perbukuan Departemen Pendidikan Nasional.
- Depdiknas. 2006. *Panduan Pengembangan Pembelajaran IPA Terpadu Sekolah Menengah Pertama/ Madrasah Tsanawiyah (SMP/MTs)*. <http://www.puskur.net>.
- Darsono, Max. 2000. *Belajar dan Pembelajaran*. Semarang. IKIP Semarang Press.
- Ibrahim. 2005. *Pembelajaran Berdasarkan Masalah*. Surabaya. Unesa University Press.
- Ibrahim, dkk. 2010. *Dasar-Dasar Proses Belajar Mengajar*. Surabaya. Unesa University Press.

- Ibrahim. 2012. *Pembelajaran Berdasarkan Masalah*. Surabaya. Unesa University Press.
- Joni, T.R, dkk. 1996b. *Materi Pokok Pembelajaran Terpadu S-2 Pendidikan Dasar*. Jakarta. Depdikbud.
- Meliala, Dedy. 2012. *Pengertian, Jenis Dan Dampak Negative Sampah*. Diunduh di <http://dedymeliala.blogspot.com/2012/05/pengertian-jenis-dampak-negatif-sampah.html/>. pada tanggal 3 April 2015.
- Mitarlis, Mulyaningsih. 2009. *Pembelajaran IPA Terpadu*. Surabaya. Unesa University Press.
- Nur, M. 2011. *Kumpulan Instrumen Pengembangan Perangkat RPP*, Surabaya: Pusat Sains dan Matematika Sekolah (PSMS) Universitas Negeri Surabaya.
- Riduwan. 2010. *Skala Pengukuran Variabel-Variabel Penelitian cetakan ke VII*. Bandung : Alfabeta
- Sanjaya, Wina. 2007. *Strategi Pembelajaran Berorientasi Proses Pendidikan*. Jakarta: Kencana Prenada Media.
- Sugiono. 2013. *Metode Penelitian Kombinasi (Mixed Methods)*. Bandung. Alfabeta.
- Semiawan, C, Tangyong, A. F ., Belen, S., Matahelemual, Y., dan Suseloardjo, W. 1990. *Pendekatan Keterampilan Proses Bagaimanakah Mengaktifkan Siswa dalam Belajar*. Jakarta: PT. Gramedia Widia Sarana Indonesia.
- Thiagarajan, S., Dorothy S. Semmel, dan Melvyn I. Semmel. 1974. *Instructional Development for Training Teachers of Exceptional Children*. Source Book. Bloomington: Center for Innovation on Teaching the Handicapped.
- Trianto. 2007. *Model Pembelajaran Terpadu dalam Teori dan Praktek*. Jakarta: Prestasi Pustaka.
- Trianto. 2011. *Mendesain Model Pembelajaran Inovatif Progresif*. Jakarta: Kencana Prenada media group.
- Wahono, dkk. 2013. *Buku Guru Ilmu Pengetahuan Alam untuk SMP/MTs Kelas VII*. Jakarta : Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan.
Wahono, dkk. *Buku Siswa Ilmu Pengetahuan Alam untuk SMP/MTs Kelas VII*. Jakarta : Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan.
- Wardhana, Wisnu Arya. 2001. *Dampak Pencemaran Lingkungan*. Yogyakarta. ANDI.