

**PENERAPAN PENDEKATAN SAINTIFIK PADA MATERI PENCEMARAN AIR UNTUK
MENINGKATKAN KETERAMPILAN BERPIKIR KRITIS SISWA KELAS VII
SMP NEGERI 21 SURABAYA**

Yenika Rambu Lepir

Pendidikan Sains, FMIPA, Universitas Negeri Surabaya, e-mail : yenikalepir@mhs.unesa.ac.id

Tutut Nurita

Dosen Pendidikan Sains, FMIPA, Universitas Negeri Surabaya, e-mail : tututnurita@unesa.ac.id

Abstrak

Penelitian ini bertujuan untuk mendeskripsikan peningkatan keterampilan berpikir kritis siswa pada materi pencemaran air dengan menggunakan pendekatan saintifik. Dengan jenis penelitian *Pre-Experimental Design* memiliki rancangan penelitian "*one grup pretest-posttest design*". Subjek penelitian ini siswa kelas VII-J SMP Negeri 21 Surabaya tahun ajaran 2018-2019 berjumlah 40 siswa. Teknik yang digunakan untuk mengumpulkan data adalah metode tes tulis sebelum perlakuan (*pretest*) dan sesudah (*posttest*) dengan soal yang mengandung indikator keterampilan berpikir kritis. Berpikir kritis siswa dikatakan telah meningkat apabila memperoleh N-gain skor sebesar $\geq 0,3$ dengan kriteria sedang. Penelitian ini menunjukkan ada peningkatan keterampilan berpikir kritis siswa menggunakan pendekatan saintifik dapat dilihat dari N-gain skor keterampilan berpikir kritis siswa sebesar 0,71 dengan kriteria tinggi. Kesimpulan penelitian ini yaitu penerapan pendekatan saintifik pada materi pencemaran air dapat meningkatkan keterampilan berpikir kritis siswa.

Kata Kunci : Keterampilan Berpikir Kritis, Pendekatan Saintifik, Pencemaran Air

Abstract

This study aims to increased students' critical thinking skills on water pollution materials using a scientific approach. This research type is *Pre-Experimental Design* research with research design "*one group pretest-posttest design*". The subjects are students of class VII-J SMPN 21 Surabaya academic year 2018-2019 which 40 students. Data collection techniques using written test methods before treatment (*pretest*) and *posttest* (*posttest*) with a problem that contains indicators of critical thinking skills. Critical Thinking of students is said to have increased when obtaining a N-gain score of $\geq 0,3$ with moderate criteria. The results of this study indicate that there is an improvement in students' critical thinking skills using a scientific approach. This is evident from the N-gain improvement of students' critical thinking skills by 0,71 and included in high criteria. This conclusion of this research is the application of scientific approach on water pollution material can increased students critical thinking skill.

Keywords: Scientific Approach, Critical Thinking Skill, Water Pollution

PENDAHULUAN

Dalam undang-undang Nomor 20 Tahun 2003 tentang Sistem Pendidikan Nasional menyebutkan bahwa pendidikan nasional harus dapat menjamin kesempatan yang sama dan merata untuk pendidikan, meningkatkan kualitas, dan relevansi pendidikan sehingga dapat menghadapi tantangan perubahan kehidupan lokal, nasional, dan global. Oleh sebab itu agar tujuan pendidikan nasional di Indonesia tercapai, pemerintah melakukan berbagai cara untuk melakukan perbaikan dalam meningkatkan mutu pendidikan, salah satunya adalah sistem pembelajaran yang digunakan terus diperbaharui dari tahun ke tahun.

Pada tahun ajaran 2013/2014 Indonesia secara resmi

menggunakan kurikulum 2013 yang mengharuskan siswa untuk berpikir tingkat tinggi atau kritis. Pembelajaran yang pasif diubah menjadi pembelajaran yang kritis di mana proses pembelajarannya menekankan pada lima langkah yaitu mengamati (memperhatikan dengan teliti), menanya (mengajukan pertanyaan), mengumpulkan informasi (melakukan percobaan), menalar (mengasosiasi), dan mengkomunikasikan (Permendikbud nomor 81A, 2013).

Dalam memenuhi tuntutan kurikulum 2013 siswa dituntut untuk berpikir tingkat tinggi (kritis) sehingga dapat menghadapi dan memecahkan berbagai persoalan. Pemikiran kritis tidak seperti yang sering digambarkan, bentuk pemikiran destruktif yang ditujukan untuk menemukan kesalahan dalam ide orang lain, melainkan merupakan cara memperkuat dan meningkatkan pemikiran untuk mengembangkan pengetahuan

yang akurat dan dapat diandalkan (Paul R. Pintrich, 2002).

Berpikir kritis menurut Scriven (Filsaime, 2008) merupakan proses intelektual yang aktif dan penuh dengan keterampilan dalam membuat pemahaman atau konsep, menerapkan, menganalisis, mensintesis, dan mengevaluasi. Orang yang berpikir kritis tidak mudah menerima opini orang dan berusaha mencari informasi untuk memperoleh kebenaran, dan juga mempertimbangkan penalarannya ketika beropini.

Hasil yang diperoleh ketika wawancara dengan guru IPA di SMP Negeri 21 Surabaya, diketahui bahwa materi IPA pencemaran air belum dilatih keterampilan berpikir kritis sehingga siswa belum mampu memberikan penjelasan sederhana, membangun keterampilan dasar, menyimpulkan, memberikan penjelasan lebih lanjut, dan mengatur strategi dan teknik secara mandiri. Berdasarkan studi pendahuluan yang dilakukan di SMPN 21 Surabaya kelas VII J didapatkan hasil bahwa pada indikator interpretasi 23,69%, indikator analisis 26,32%, dan indikator inferensi 5,26% yang bisa menjawab dengan benar dari responden 38 siswa. Untuk mengetahui siswa memiliki keterampilan berpikir kritis baik maka hasil tes harus mencapai $\geq 61\%$ (Riduwan, 2012). Keterampilan berpikir kritis siswa masih rendah karena penguasaan masih kurang dari 61%. Hasil dari kedua survei tersebut menunjukkan bahwa siswa Indonesia belum mampu memecahkan soal yang berindikator keterampilan berpikir kritis (Mulyasa, 2013). Oleh karena itu sangat diperlukan melatih keterampilan berpikir kritis siswa agar dapat memenuhi tujuan pendidikan nasional.

Dilihat dari kurangnya keterampilan berpikir kritis siswa menurut penelitian pendahuluan, maka perlu memperhatikan proses pembelajaran di dalam kelas dan juga memerlukan strategi atau pendekatan dalam proses pembelajaran yang melatih keterampilan berpikir kritis siswa. Pendekatan pembelajaran yang digunakan oleh guru harus tepat dan juga materi pembelajaran terdiri dari materi yang kompleks yang membutuhkan analisis, aplikasi, dan sintesis sehingga siswa dapat berpikir kritis.

Pendekatan yang digunakan oleh peneliti dalam proses pembelajarannya agar siswa dapat berpikir kritis yaitu pendekatan saintifik yang merupakan pendekatan belajar yang proses pembelajarannya mencakup tiga kompetensi meliputi sikap, pengetahuan, dan keterampilan dengan menerapkan langkah pembelajaran mengeksplorasi pengetahuan melalui mengamati (memperhatikan dengan teliti), menanya (mengajukan pertanyaan), mengumpulkan informasi (melakukan percobaan), menalar (mengasosiasi), dan mengkomunikasikan pengetahuan mereka kepada orang lain (Sujarwanta, 2012). Melalui proses pembelajaran yang menerapkan pendekatan saintifik, diharapkan siswa akan berpikir kritis dan memahami serta menguasai konsep materi yang diajarkan.

Pada pelaksanaannya, pendekatan saintifik telah berhasil diterapkan pada siswa SMP dalam meningkatkan keterampilan berpikir kritis. Beberapa penelitian yang telah dilakukan mengenai pendekatan saintifik hasilnya menunjukkan dampak positif pada siswa, termasuk penelitian yang telah dilakukan oleh Chriswanti (2016) menunjukkan bahwa keterampilan berpikir kritis siswa meningkat secara signifikan karena menerapkan pendekatan saintifik. Pada hasil uji statistik terlihat bahwa pendekatan saintifik dan pembelajaran konvensional terdapat perbedaan. Selain itu penelitian Safitri (2016) juga menunjukkan bahwa pembelajaran dengan pendekatan saintifik dapat meningkatkan literasi sains siswa. Pada level 2 meningkat 71,8%, level 3 meningkat 28,2%, level 4 meningkat 53,8%, dan level 5 meningkat 2,6%. Peningkatan yang terjadi diperoleh dari perhitungan N-Gain *pretest* dan *posttest*. Respon siswa terhadap penerapan pendekatan saintifik sangat baik dengan persentase 97%. Jadi kesimpulannya adalah penerapan pendekatan saintifik pada sub materi zat aditif dapat melatih kemampuan literasi sains siswa. Pada jurnal penelitian pendidikan sains, Novi Setiorini (2017) yang menggunakan pendekatan saintifik pada materi pemanasan global mendapatkan hasil bahwa keterampilan berpikir kritis siswa meningkat dengan rata-rata skor sebesar 0,65 dengan kriteria sedang. Siswa memberikan respon sangat baik sebesar 92% dan mendapat kriteria sangat baik. Selain itu penelitian Firdaus (2016) yang menggunakan pendekatan saintifik mendapatkan hasil bahwa rata-rata skor *posttest* siswa yaitu sebesar 80 dan persentase ketuntasan siswa pada *posttest* sebesar 97,2%. Respon siswa dalam penerapan pendekatan saintifik adalah 95,1% dan mendapat kriteria sangat baik. Penelitian Sitti Hajar (2017) yang menggunakan pendekatan saintifik menunjukkan hasil bahwa rata-rata kemampuan berpikir kreatif siswa meningkat dengan persentase skor siklus I sebesar 52,4% sehingga mendapat kategori cukup dan siklus 2 sebesar 61% dengan kategori baik pada siklus II. Kemampuan berpikir kreatif memiliki indikator yang paling menonjol yaitu menemukan sebab-sebab dengan persentase rata-rata 62,35% untuk siklus I dan sebanyak 74% untuk siklus II dan juga memiliki indikator yang paling rendah adalah menanyakan (bertanya) persentase rata-rata 29,4% untuk siklus I dan 45,9% untuk siklus II. Jadi kesimpulannya adalah secara keseluruhan indikator berpikir kreatif siswa meningkat dari siklus I ke siklus II. Penelitian Azizah (2016) dengan menggunakan pendekatan saintifik menyimpulkan bahwa dalam aspek pengetahuan hasil belajarnya meningkat. Secara keseluruhan pembelajaran dengan menerapkan pendekatan saintifik, hasil belajar siswa meningkat baik dalam aspek pengetahuan maupun keterampilan. Penelitian Dinsi Marlenawati (2014) ketika menerapkan pendekatan saintifik juga berhasil atau meningkat di mana rata-rata pada siklus I adalah 64,84 dengan ketuntasan belajar klasikal 53,47%, pada siklus II juga meningkat 82,03 dengan ketuntasan belajar klasikal 84,00%.

Jadi kesimpulannya adalah hasil belajar siswa meningkat ketika menerapkan pendekatan saintifik.

Keterampilan berpikir kritis siswa kelas VII SMP Negeri 21 Surabaya agar meningkat, maka perlu dilakukan penelitian tentang “Penerapan Pendekatan Saintifik pada Materi Pencemaran Air untuk Meningkatkan Keterampilan Berpikir Kritis Siswa Kelas VII SMP Negeri 21 Surabaya”.

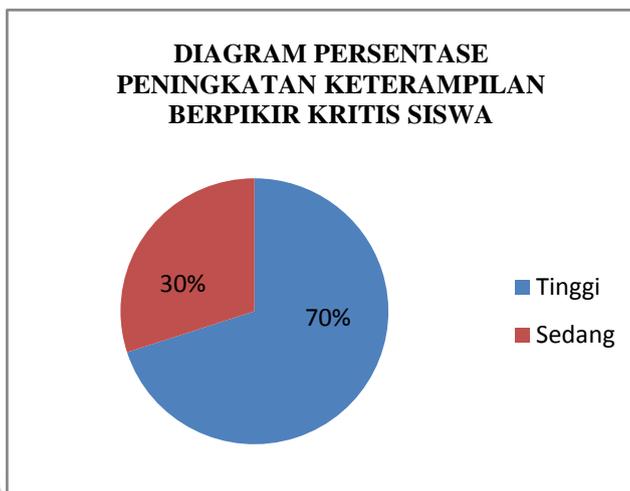
METODE

Penelitian ini menggunakan jenis penelitian *Pre Experimental Design* dengan rancangan penelitian *One Group Pretest and Posttest Design*. Penelitian dilaksanakan di SMP Negeri 21 Surabaya. Siswa kelas VII J tahun ajaran 2018/2019 merupakan sampel yang digunakan dalam penelitian ini dengan jumlah 40 siswa. Teknik yang digunakan untuk mengumpulkan data adalah tes. Tes dilakukan sebelum (*pretest*) dan sesudah diterapkan pembelajaran dengan pendekatan saintifik pada materi pencemaran air (*posttest*). Instrumen dalam penelitian ini menggunakan soal yang memuat indikator keterampilan berpikir kritis. Data dari *pretest* dan *posttest* dianalisis menggunakan uji *N-Gain* score yang digunakan untuk menentukan kategori peningkatan keterampilan berpikir kritis siswa.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Indikator keterampilan berpikir kritis yang diamati oleh peneliti ada 3 yaitu interpretasi, analisis, dan inferensi. Interpretasi adalah dapat menjelaskan pemahamannya tentang sesuatu dan mengklasifikasikan atau mengelompokkan; analisis yaitu dapat menganalisis data atau argument; dan inferensi yaitu kemampuan untuk menarik kesimpulan.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa terdapat 28 siswa mengalami peningkatan dengan kriteria tinggi dan 12 siswa mengalami peningkatan dengan kriteria sedang. Peningkatan keseluruhan memiliki rata-rata 0,79 dengan kriteria tinggi. Hasil *pretest* dan *posttest* semua siswa mengalami peningkatan. Berikut ini dapat dilihat perbandingan jumlah siswa yang mengalami peningkatan tinggi dan sedang berdasarkan tabel peningkatan keterampilan berpikir kritis siswa yang disajikan dalam diagram 1.



Gambar 1 Diagram Persentase Peningkatan Keterampilan Berpikir Kritis Siswa

Berdasarkan diagram di atas menunjukkan bahwa siswa mengalami peningkatan dengan kriteria tinggi sebesar 70% dan siswa mengalami peningkatan dengan kriteria sedang sebesar 30%. Peningkatan keterampilan berpikir kritis tidak saja dilihat dari setiap siswa, tetapi juga dilihat berdasarkan tiap indikator yang dilatihkan seperti pada tabel 1 berikut ini :

Tabel 1 peningkatan Keterampilan Berpikir Kritis Tiap Sub Indikator

Keterampilan Berpikir Kritis yang Dilatihkan	Pre-test	Post-test	N-gain	Kriteria
Interpretasi	77,75	96,75	0,85	Tinggi
Analisis	53,12	95,62	0,91	Tinggi
Inferensi	35,00	91,87	0,87	Tinggi
Rata-rata	55,29	94,75	0,88	Tinggi

Berdasarkan tabel 1 dapat disimpulkan bahwa keterampilan berpikir kritis tiap indikator meningkat. Dari 3 indikator yang dilatihkan terjadi peningkatan untuk setiap aspek adalah 0,88 dengan kriteria tinggi. Hasil dari *pretest* dan *posttest* dianalisis menggunakan analisis skor N-gain. Berdasarkan latar belakang keterampilan berpikir kritis siswa SMP Negeri 21 Surabaya masih tergolong rendah dan perlu untuk dilatihkan. Facione (2008) menerangkan bahwa indikator keterampilan berpikir kritis yaitu : (a) menginterpretasi yaitu kategorisasi atau klarifikasi; (b) menganalisis yaitu menganalisis data atau argumen; (c) menginferensi yaitu menarik kesimpulan. Peneliti menerapkan soal *pretest* dan *posttest* untuk diajukan terhadap siswa kelas VII SMP yang di dalam soal tersebut mengandung indikator berpikir kritis.

Hasil keterampilan berpikir kritis tiap siswa dinilai berdasarkan peningkatan nilai *pretest* dan *posttest* menggunakan analisis N-gain. Berdasarkan tabel 1 diperoleh hasil bahwa seluruh siswa mengalami peningkatan nilai N-gain score, namun besarnya peningkatan dengan nilai yang berbeda-beda yang menyebabkan siswa masuk ke dalam kriteria keterampilan berpikir kritis yang berbeda pula.

Terdapat 28 siswa mengalami peningkatan dengan kriteria tinggi dan 12 siswa mengalami peningkatan dengan kriteria sedang. Adapun persentase peningkatannya memiliki rata-rata nilai N-gain sebesar 0,79 dengan kriteria tinggi sehingga dapat disimpulkan bahwa semua siswa mengalami peningkatan dari hasil *pretest* dan *posttest* dengan skor yang berbeda.

Sebagian besar peningkatan yang terjadi pada siswa dalam kriteria tinggi dan sedang dapat terjadi karena dalam pembelajaran siswa aktif. Jika dilihat dari skor keterlaksanaan pembelajaran peneliti termasuk dalam kriteria baik. Hal tersebut juga sesuai dengan teori dari Bruner bahwa teori pembelajaran penemuan mendorong siswa untuk belajar sendiri melalui keterlibatan aktif dan melakukan eksperimen sehingga siswa dapat menemukan sendiri konsep-konsep dan prinsip-prinsip dan juga dapat membuat siswa lebih termotivasi untuk terus menemukan jawaban (Suyono, 2011).

Peningkatan keterampilan berpikir kritis juga dianalisis berdasarkan tiap indikator berpikir kritis yang dilatihkan. Indikator menginterpretasi yaitu memahami memperoleh skor N-gain 0,85 sehingga memperoleh kriteria tinggi. Pada soal *pretest* dan *posttest* disajikan suatu pertanyaan kemudian siswa mengamati permasalahan dalam soal sehingga mampu memahami dan menjawab dengan tepat dalam pertanyaan tersebut. Siswa perlu mengamati kejadian dalam bacaan yang disajikan pada soal sehingga dapat memahami permasalahannya. Mengamati merupakan keterampilan dasar untuk mendapatkan pengetahuan dan siswa dapat mengumpulkan data dari objek yang diamati (Wahyudi, 2013) serta menggunakan panca indra untuk memperoleh data tersebut.

Pada saat melakukan percobaan, siswa juga aktif dalam melakukan pengamatan dalam bacaan yang terdapat pada LKS sehingga dapat memahami permasalahan-permasalahan dalam bacaan tersebut. Yang kedua pada indikator analisis memperoleh skor 0,91 yang termasuk dalam kriteria tinggi. Keterampilan menganalisis data merupakan keterampilan mencatat hasil pengamatan serta menghubungkan hasil dari pengamatan yang dilakukan (Rustaman, 2010). Pada saat melakukan percobaan siswa telah melakukan keterampilan menganalisis data kemudian siswa juga telah menjawab pertanyaan analisis dalam LKS maupun dalam soal *pretest* dan *posttest*.

Keterampilan menganalisis data sudah diajarkan kepada siswa SMP Negeri 21 Surabaya ketika kegiatan praktikum, tetapi masih banyak siswa yang belum sepenuhnya dapat menganalisis data dengan tepat. Hal tersebut dapat disebabkan karena siswa kurang mampu menafsirkan data, sedangkan untuk melakukan proses analisis dengan baik, siswa harus memiliki kemampuan dalam menafsirkan data dengan baik (Nurita, 2017). Hal tersebut juga dapat disebabkan karena beberapa siswa SMP

kelas 7 masih termasuk dalam tahap kognitif operasional kongkret (Dale, 2012), sehingga tidak semua siswa dapat mengolah pemikirannya dan siswa dapat membuat kesalahan dalam proses berpikirnya.

Yang ketiga pada sub indikator menginferensi yaitu menarik kesimpulan memperoleh skor N-gain 0,87 dan mendapat kriteria tinggi. Pada soal *pretest* dan *posttest* disajikan suatu bacaan kemudian siswa menyimpulkan dari bacaan tersebut. Siswa menarik kesimpulan berdasarkan data yang diperoleh dari praktikum serta dari analisis yang telah dilakukan yang kemudian mengkomunikasikan kesimpulan final tersebut ke depan kelas.

Pendekatan saintifik adalah pendekatan yang sesuai untuk digunakan dalam meningkatkan keterampilan berpikir kritis siswa. Hal ini dapat dilihat dari meningkatnya skor N-gain sebesar 0,88 dan mendapat kriteria tinggi. Berdasarkan grafik N-gain terlihat bahwa 70% siswa masuk ke dalam kriteria tinggi dan 30% dalam kriteria sedang. Oleh karena itu dapat ditarik kesimpulan bahwa pembelajaran dengan menerapkan pendekatan saintifik dapat dikatakan efektif untuk meningkatkan keterampilan berpikir kritis siswa. Hosnan (2014) menerangkan bahwa dengan menerapkan pendekatan saintifik dapat membuat siswa terinspirasi untuk berpikir secara kritis, analitis, dan tepat dalam mengaplikasikan materi pembelajaran.

PENUTUP

Simpulan

Kesimpulannya adalah bahwa penerapan pendekatan saintifik pada materi pencemaran air dapat meningkatkan keterampilan berpikir kritis siswa SMPN 21 Surabaya. Peningkatan tersebut dapat dilihat dari hasil N-Gain *pretest* dan *posttest* tiap siswa dengan pendekatan saintifik pada materi pencemaran air 70% siswa termasuk kriteria tinggi dan 30% siswa termasuk kriteria sedang. Peningkatan hasil tes keterampilan berpikir kritis siswa berdasarkan N-gain sebesar 0,79 dengan kriteria tinggi. Sedangkan peningkatan hasil tes keterampilan berpikir kritis tiap aspek berdasarkan rata-rata n-gain score sebesar 0,88 dengan kriteria tinggi.

Saran

Adapun beberapa saran dari peneliti yaitu :

1. Melalui penelitian ini membuktikan bahwa keterampilan berpikir kritis siswa meningkat, untuk itu perlu menerapkan pendekatan saintifik ini ke siswa lain agar keterampilan berpikir kritis siswa dapat ditingkatkan.
2. Penelitian yang telah dilakukan membutuhkan waktu lebih lama dari yang direncanakan sehingga diperlukan manajemen waktu yang lebih baik dan sebagai guru harus lebih memperhatikan aktivitas siswa selama proses pembelajaran agar siswa dapat berlatih keterampilan berpikir kritis secara maksimal.

3. Penelitian yang telah dilakukan hanya sebatas pada materi pencemaran air sehingga untuk penelitian selanjutnya perlu dikembangkan pada materi lain agar dapat diterapkan ketika mengajar di kelas.

Safitri, Ani. 2016. "Pendekatan Saintifik untuk Meningkatkan Literasi Sains Smp". *Skripsi diterbitkan*. Surabaya : PPS Universitas Negeri Surabaya

Setiorini, Novi. 2017. "Implementasi Pendekatan Saintifik Untuk Melatih KBK Siswa Kelas VII Pada Materi Pemanasan Global". *Skripsi diterbitkan*. Surabaya : PPS Universitas Negeri Surabaya

Sujarwanta, Agus. 2012. "Mengkondisikan Pembelajaran IPA dengan Pendekatan Saintifik". *Jurnal Nuansa Kependidikan*. Vol. 16 Nomor 1

DAFTAR PUSTAKA

Azizah Supriyono, Nurul. 2016. "Penerapan *Scientific Approach* dengan Bantuan Media Animasi Sistem Tata Surya Untuk Melatih Hasil Belajar Siswa". *Jurnal Penelitian Pendidikan Sains* Vol 4 No 03 : Hal 1-5

Chriswanti, N I. 2016. "Penerapan Pendekatan Saintifik Untuk Melatih Keterampilan Berpikir Kritis Siswa Kelas VII pada Materi Getaran dan Gelombang di SMP Negeri 1 Widang Tuban". *Skripsi diterbitkan*. Surabaya : PPS Universitas Negeri Surabaya

Depdiknas. 2003. Undang-undang RI No. 20 tahun 2003 tentang sistem pendidikan nasional

Filsaime, Dennis K. 2008. *Menguak Rahasia Berpikir Kritis dan Kreatif*. Jakarta : Prestasi Pustakaraya

Hajar, Sitti. 2017. "Penerapan Pendekatan Saintifik Dalam Pembelajaran Fisika Untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kreatif Peserta Didik Sma Negeri 1 Bajeng". *Skripsi diterbitkan*. Surabaya : PPS Universitas Negeri Surabaya

Hosnan. 2014. *Pendekatan Saintifik dan Kontekstual dalam Pembelajaran Abad 21*. Bogor : Ghalia Indonesia

Kemdikbud. 2013. Permendikbud No. 81A tentang Implementasi Kurikulum. Jakarta : Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan

Marlenawati, Dinsi. 2014. "Penerapan Pendekatan Saintifik untuk Meningkatkan Aktivitas dan Hasil Belajar Matematika Siswa Kelas V SD Negeri 113 Bengkulu Selatan". *Skripsi diterbitkan*. Surabaya : PPS Universitas Negeri Surabaya

Mulyasa, E. (2013). *Praktik Penelitian Tindakan Kelas*. Bandung: Rosda Karya

Paul R. Pintrich. 2002. *The Role of Metacognitive Knowledge in Learning, Teaching, and Assesing. Theory Into Practice* Volume 41 Number 4, Autumn 2002. College of education. The Ohio State University