

PENINGKATAN KEMAMPUAN BERPIKIR KRITIS DENGAN PEMBELAJARAN BERBASIS *SCIENTIFIC APPROACH* SISWA KELAS VIII SLTP SWASTA PARULIAN MEDAN

MARLINDOAMAN SARAGIH
DOSEN UNIVERSITAS SIMALUNGUN

ABSTRACT

Grade VIII students at Medan's private SLTP Parulian, have difficulty in understanding biology subjects. The method used in biology subjects still uses lecture methods and the low ability of students' thinking is due to the fact that learning biology has tended to only hone the aspects of remembering and understanding. This study aims to determine whether there is an influence of Scientific Approach-based learning on students' critical thinking skills. The variables in this study consisted of Scientific Approach-based learning as an independent variable, students' critical thinking skills as the dependent variable. Data collection method is to use the written test method in the form of a description of questions for critical thinking skills in accordance with indicators of students' critical thinking skills. The validity of this instrument uses the validity and reliability testing of items by testing the level of difficulty and distinguishing features of the questions. Data analysis techniques to test hypotheses using t-test analysis at a significance level of 5%. The results showed that the Scientific Approach-based learning had an effect on the critical thinking skills of students in the VIII SLTP Parulian Medan Private class, as evidenced by the results of using the statistical test, the t test. This proves that the use of Scientific Approach-based learning can be used in learning because it can have a positive and significant influence on students' thinking abilities.

Keywords: Learning, Scientific Approach, critical thinking skills

PENDAHULUAN

Biologi merupakan salah satu bagian dari IPA yang sangat besar pengaruhnya untuk penguasaan ilmu pengetahuan dan teknologi IPA juga berperan penting dalam upaya menyiapkan sumber daya manusia yang berkualitas. Pembelajaran biologi menekankan pada kegiatan belajar mengajar serta mengembangkan konsep dan ketrampilan proses siswa dengan berbagai metode mengajar yang sesuai dengan bahan kajian yang diajarkan. Pembelajaran biologi menuntut adanya peran aktif siswa, karena biologi merupakan proses ilmiah yang didasari dengan cara berfikir logis berdasarkan fakta-fakta yang mendukung. Pada pembelajaran biologi terdapat komponen yang harus dimiliki oleh siswa yaitu dapat memahami proses ilmiah sebagai hasil dari pembelajaran yang sudah dilaksanakan (Wartono, 2004).

Rendahnya kemampuan berpikir siswa disebabkan karena pembelajaran biologi selama ini cenderung hanya mengasah aspek mengingat dan memahami (Warpala, 2007). Hal ini juga diungkapkan oleh Suastra (2007) bahwa pembelajaran biologi di sekolah memiliki kecenderungan antara lain: (1) pengulangan dan hafalan, (2) siswa belajar akan ketakutan berbuat salah, (3) kurang mendorong siswa untuk berpikir kreatif, dan (4) jarang melatih pemecahan masalah. Selain itu, evaluasi pembelajaran masih terbatas pada penilaian hanya menekankan pada aspek kognitif. Sementara itu, penilaian terhadap kinerja ilmiah siswa cenderung diabaikan dan tidak diperhitungkan sebagai suatu penilaian alternatif yang lebih bermakna. Guru juga masih menerapkan sistem pembelajaran konvensional, walaupun saat ini sudah diberlakukan Permendiknas No. 41 tahun 2007 tentang standar proses.

Pada masa sekarang, peserta didik cenderung duduk diam mendengarkan tanpa mampu mengembangkan informasi yang diperoleh atau berdiskusi. Pada dasarnya siswa mempunyai keterampilan berpikir kritis dalam belajar misalnya keterampilan bertanya, hipotesis, klasifikasi, observasi (pengamatan) dan interpretasi. Akan tetapi keterampilan-keterampilan tersebut terkadang tidak berkembang dengan baik, maka diperlukan

adanya metode alternatif yang mampu mengembangkan keterampilan berpikir kritis siswa dalam pembelajaran biologi. Salah satunya adalah melalui kegiatan praktikum, karena kegiatan praktikum membantu siswa untuk memahami suatu kejadian, melihat suatu kejadian lebih rinci dari sebelumnya dan setelah itu mengingat kejadian tersebut.

Tujuan mata pelajaran biologi dalam standar isi menyatakan bahwa peserta didik mampu memupuk sikap ilmiah yaitu jujur, objektif, terbuka, ulet, kritis, dan dapat bekerja sama dengan orang lain. Tujuan dan fungsi mata pelajaran biologi yang tercantum dalam standar isi diantaranya adalah untuk memupuk sikap ilmiah yaitu tidak mudah percaya tanpa ada dukungan hasil observasi empiris, memahami konsep-konsep biologi dan penerapannya untuk menyelesaikan masalah dalam kehidupan sehari-hari. Untuk mencapai tujuan tersebut maka pembelajaran dengan mengembangkan sikap berpikir kritis, karena sumber daya manusia yang profesional dan berkualitas akan tercipta jika ilmu yang digali lebih dalam dengan mengembangkan budaya berpikir kritis. Mengajarkan keterampilan berpikir kritis dapat membantu para siswa untuk menjadi pemikir yang kritis secara efektif.

Kemampuan berpikir kritis merupakan pemikiran yang bersifat selalu ingin tahu terhadap informasi yang ada untuk mencapai suatu pemahaman yang mendalam. Kemampuan berpikir kritis menurut Facione (2011:9) meliputi *interpretation, analysis, inferensi, evaluation, explanation, dan self-regulation*. Aspek *interpretation* siswa mampu mengelompokkan permasalahan yang diterima sehingga mempunyai arti dan bermakna jelas. Aspek *analysis* siswa mampu menguji ide-ide dan mengenali alasan serta pernyataan. Aspek *inferensi* siswa mampu membuat suatu kesimpulan dalam pemecahan masalah. Aspek *evaluation* siswa mampu menilai pernyataan atau pendapat yang diterima baik dari diri sendiri maupun orang lain. Aspek *explanation* siswa mampu menjelaskan pernyataan maupun pendapat yang telah diungkapkan untuk menjadi sebuah pendapat yang kuat. Aspek *self-regulation* siswa dapat mengatur keberadaan dirinya dalam menghadapi pemecahan masalah.

Pembelajaran *Scientific Approach* dipilih dalam penelitian ini karena dalam metode ini siswa terlibat langsung dalam proses pembelajaran di kelas. Keterlibatan siswa secara langsung tersebut diharapkan dapat menjadikan siswa lebih aktif dalam aktivitas kemampuan berpikir kritis agar siswa dapat mencapai standar kompetensi yang ditetapkan. Oleh sebab itu penelitian tentang pengaruh pembelajaran berbasis *scientific approach* terhadap kemampuan berpikir kritis sangat penting untuk dilakukan.

METODE PENELITIAN

Jenis penelitian yang digunakan pada penelitian ini adalah metode quasi eksperimen (eksperimen semu) yang bertujuan mengetahui pengaruh variabel bebas terhadap variabel terikat setelah diberi perlakuan untuk menyelidiki pengaruh langsung (sebab-akibat) dari perlakuan. Sampel dalam penelitian ini dibagi menjadi dua kelas yaitu kelas eksperimen dan kelas kontrol. Kelas eksperimen merupakan kelas yang diberi perlakuan yaitu berupa pembelajaran berbasis *Scientific Approach*, sedangkan kelas kontrol tidak diberi perlakuan (tanpa menggunakan pembelajaran berbasis *Scientific Approach*). Kemudian kedua kelas tersebut diberi *pretest dan posttest*. Desain penelitian ini yaitu *nonrandomized control group pretest-posttest design*. Dua kelas dianggap sama dalam semua aspek yang relevan dan perbedaan hanya terdapat dalam perlakuan. Desain penelitian ini sebagai berikut:

Tabel 1. Desain Penelitian Kemampuan Berpikir Kritis

Kelompok	Pretest	Perlakuan	Post test
Eksperimen	Y1	VIII1	Y2
Kontrol	Y ₁	VIII ₂	Y ₂

berpikir kritis siswa sebagai variabel terikat.

Sumber: (Sukardi, 2003: 186)

Keterangan :

Y1 :Hasil *pretest* kelas eksperimen sebelum diberikan perlakuan pembelajaran berbasis *Scientific Approach*

Y₁ :Hasil *pretest* kelas kontrol

VIII1 :Perlakuan terhadap kelas eksperimen dengan menggunakan pembelajaran berbasis *Scientific Approach*

VIII₁ :Perlakuan terhadap kelas kontrol dengan menggunakan pembelajaran secara konvensional (tanpa menggunakan pembelajaran berbasis *Scientific Approach*)

Y₂ :Hasil *posttest* kelas eksperimen setelah diberikan perlakuan pembelajaran berbasis *Scientific Approach*

Y₂ :Hasil *posttest* kelas kontrol

Penelitian ini dilaksanakan di SLTP Swasta Parulian Medan kelas VIII IPA 1 dan VIII IPA 2 semester ganjil tahun ajaran 2017/2018 yang beralamat di Medan, dengan waktu penelitian di mulai pada bulan Juni. Subyek dalam penelitian ini adalah siswa SLTP Swasta Parulian Medan kelas VIII IPA 1 berjumlah 32 siswa dan kelas VIII IPA 2 berjumlah 30 siswa. Sampel penelitian kelas VIII IPA 1 sebagai kelas eksperimen, sedangkan kelas VIII IPA sebagai kelas kontrol. Pengambilan subyek penelitian ini dilakukan dengan cara mengambil subyek- subyek yang memiliki tingkat prestasi belajar yang berbeda. Kelas yang memiliki prestasi belajar yang lebih rendah dijadikan kelompok eksperimen sedangkan kelas yang memiliki prestasi belajar lebih tinggi dijadikan sebagai kelompok pembanding yaitu kelompok kontrol. Prestasi belajar ini ditentukan berdasarkan hasil belajar akademik yang telah diperoleh dari materi-materi sebelumnya. Variabel dalam penelitian ini ada dua yaitu pembelajaran berbasis *Scientific Approach* sebagai variabel bebas dan kemampuan

Teknik Analisis Data

Data berupa hasil pretest dan posttest diuji homogenitasnya. Jika data homogen maka dilanjutkan dengan uji t dua sampel bebas variansi homogen dan jika heterogen maka menggunakan rumus uji t dua sampel bebas variansi heterogen.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Kemampuan berpikir kritis pada penelitian ini adalah untuk kemampuan siswa dalam menjawab soal essay dengan benar dan tepat dengan 5 soal berdasarkan indikator kemampuan berpikir kritis. Data kemampuan berpikir kritis siswa diperoleh dari rata-rata *pretest* dan *posttest* kelas eksperimen dan kelas kontrol, kelas yang dijadikan sebagai sampel masing-masing menggunakan 30 siswa kelas eksperimen maupun kelas kontrol.

Kemampuan Berpikir Kritis

Kemampuan berpikir kritis merupakan sebuah proses yang terarah dan jelas yang digunakan dalam kegiatan mental seperti memecahkan masalah, mengambil keputusan dan melakukan penelitian ilmiah (Elaine B. Johnson). Jadi pengertian berpikir kritis adalah kegiatan menganalisis idea tau gagasan ke arah yang lebih spesifik, membedakannya secara memilih, mengidentifikasi, mengkaji dan mengembangkannya ke arah yang lebih sempurna. Para peneliti pendidikan menjelaskan bahwa pada dasarnya pembelajaran keterampilan berpikir dapat dengan mudah dilakukan. Sayangnya, kondisi pembelajaran yang ada di kebanyakan sekolah belum begitu mendukung untuk terlaksananya pembelajaran keterampilan berpikir yang efektif. Beberapa kendalanya antara lain pembelajaran di sekolah masih terfokus pada guru, dan fokus pendidikan di sekolah lebih pada yang bersifat menghafal pengetahuan saja. Bahwa kemampuan berpikir kritis sebenarnya merupakan suatu kemampuan seseorang yang dapat dipelajari dan diajarkan, baik di sekolah maupun belajar mandiri.

Berdasarkan penelitian yang dilakukan oleh peneliti, aspek yang menjadi tolak ukur tingkat keberhasilan siswa dalam belajar menggunakan pembelajaran berbasis *Scientific Approach* adalah kemampuan berpikir kritis siswa. Aspek tersebut dimuat dalam soal essay (uraian) yaitu pada soal *pretest* dan *posttest*, dimana siswa dituntut untuk bisa menjawab soal dengan benar pada tiap-tiap butir soal. Dalam pembelajaran berbasis *Scientific Approach* diharuskan siswa yang berperan penting dalam pembelajaran di sekolah dengan siswa yang aktif dalam melakukan kegiatan praktikum untuk mengidentifikasi dari bunga mawar dan jenis dari kacang-kacangan, sehingga siswa dapat memahami materi pembelajaran keanekaragaman hayati.

Indikator yang digunakan sebagai acuan kemampuan berpikir kritis siswa adalah sebagai berikut: (1) Mencari pernyataan yang jelas dari setiap pertanyaan (2) Mencari alasan (3) Berusaha mengetahui informasi dengan baik (4) Bersikap dan berpikir terbuka (5) Mencari penjelasan sebanyak mungkin apabila memungkinkan menurut Ennis (dalam Hassoubah, 2004). Untuk mengetahui tingkat kemampuan berpikir

kritis siswa tentang materi keanekaragaman hayati, peneliti menggunakan jenis penelitian tertulis berupa *pretest* dan *posttest* dalam bentuk soal essay (uraian) yang diberikan sebelum dan sesudah perlakuan dengan diberikan tindakan pembelajaran berbasis *Scientific Approach* yang diikuti oleh 30 siswa pada kelas eksperimen. Berdasarkan hasil analisis data pada penelitian, data didapatkan dari nilai rata-rata peningkatan hasil kemampuan berpikir kritis siswa VIII IPA 1 sebagai kelas eksperimen yang diajarkan dengan menggunakan pembelajaran berbasis *Scientific Approach* yaitu rata-rata hasil *pretest* awal 12,9 dan *posttest* 18,3 dengan selisih 6. Sedangkan pada kelas VIII IPA 2 sebagai kelas kontrol tanpa menggunakan pembelajaran berbasis *Scientific Approach* mendapatkan nilai rata-rata pada *pretest* 12,3 dan *posttest* 15,4 dengan selisih 4,5. Hasil analisis data pada grafik 4.2 di atas hasil nilai *posttest* pada kelas eksperimen sangat meningkat dari nilai *pretest* siswa bahwa menunjukkan adanya peningkatan pada kemampuan berpikir kritis siswa, hal ini terlihat dari tingkat kenaikan grafik terdapat 4 siswa nilainya sama mendapatkan skor 22, siswa yang mendapatkan nilai tertinggi terdapat 1 siswa dengan skor 24 dan yang mendapatkan skor rendah sebanyak 2 siswa mendapatkan skor 9. Hal ini menunjukkan kemampuan berpikir kritis pada kelas eksperimen dengan hasil *posttest* lebih baik dari pada *pretest*. Hal ini menunjukkan bahwa terdapat perbedaan kemampuan berpikir kritis siswa antara yang diajarkan menggunakan pembelajaran berbasis *Scientific Approach* dengan menggunakan praktikum lebih baik dibandingkan dengan yang tidak diajarkan menggunakan pembelajaran berbasis *Scientific Approach*. Hasil kelas eksperimen sangat meningkat dari nilai *posttest* siswa bahwa menunjukkan adanya peningkatan pada kemampuan berpikir kritis siswa, terdapat 4 siswa nilainya sama dari kelas eksperimen maupun kelas kontrol mendapatkan skor 37 dan 39, siswa yang mendapatkan skor tertinggi pada kelas eksperimen yaitu dengan skor 39, kelas kontrol mendapat skor tertinggi dengan skor 36 dan yang mendapatkan skor rendah kelas eksperimen dengan skor 15 sedangkan kelas kontrol mendapat skor rendah yaitu dengan skor 17. Pada kelas eksperimen dan kelas kontrol adanya perbedaan kemampuan berpikir kritis siswa dikarenakan pembelajaran berbasis *Scientific Approach* ini mengacu pada proses belajar praktikum dengan banyak menekankan siswa untuk berpikir lebih kritis terhadap proses praktikum berlangsung. Siswa diajarkan dalam mengidentifikasi tumbuhan mulai dari bentuk, warna, bau dan tekstur sehingga siswa lebih teliti dalam melaksanakan kegiatan praktikum dan siswa diajarkan dalam menganalisis untuk mengasah kemampuan berpikir kritis siswa. Berdasarkan analisis grafik 4.11 peneliti dapat menyimpulkan bahwa kemampuan berpikir kritis pada nilai *pretest* lebih rendah daripada nilai *posttest* dan kelas eksperimen dengan menggunakan pembelajaran berbasis *Scientific Approach*, kelas kontrol tanpa menggunakan pembelajaran berbasis *Scientific Approach* hasilnya juga berbeda. Hal ini terjadi karena siswa kurang dilatih untuk mengungkapkan sesuatu atau memberikan suatu penjelasan terhadap suatu kejadian atau peristiwa. Pernyataan ini didukung oleh penelitian Arnyana (2005) menjelaskan pada dasarnya kemampuan berpikir kritis bukanlah kemampuan yang diberikan tetapi kemampuan yang dapat dilatih dan harus dipelajari di sekolah. Sedangkan menurut pendapat Sutrisno mengemukakan bahwa keterampilan berpikir harus dilakukan melalui latihan yang sesuai dengan tahap perkembangan kondisi anak. Demikian pula halnya kemampuan berpikir kritis, semakin kompleks latihan yang diberikan maka akan semakin meningkat pula keterampilan berpikirnya. Pada penelitian ini membuktikan bahwa pembelajaran berbasis *Scientific Approach* dapat digunakan sebagai salah satu pembelajaran untuk meningkatkan kemampuan berpikir kritis siswa terhadap materi pelajaran. Kegiatan praktikum dapat dirancang sebagai kegiatan penemuan yang dapat membantu siswa untuk menemukan konsep atau teori secara mandiri melalui kegiatan percobaan. Dalam pembelajaran berbasis *Scientific Approach* ini juga diajarkan dalam kerjasama antar kelompok untuk membedakan tumbuhan satu dengan tumbuhan lainnya. Siswa lebih memahami dan cepat menangkap materi yang diajarkan pada saat praktikum dengan menggunakan pembelajaran berbasis *Scientific Approach* pada pendekatan kurikulum 2013 yang sudah di terapkan di sekolah. Sedangkan kelas kontrol dengan menggunakan pendekatan kurikulum 2013 tanpa menggunakan Pembelajaran berbasis *Scientific Approach*. Siswa hanya mengerjakan soal mengenai materi keanekaragaman hayati. Menurut Sugihartono (2007) metode pembelajaran berarti cara yang dilakukan dalam proses pembelajaran sehingga dapat diperoleh hasil yang optimal. Menurut Muhibin Syah (2006) metode pembelajaran merupakan salah satu faktor yang cukup berpengaruh dalam keberhasilan belajar. Karena keduanya saling berhubungan. Berdasarkan penelitian yang telah dilaksanakan, didapatkan data bahwa metode pembelajaran memang dapat mempengaruhi hasil belajar siswa, dimana pada penelitian ini data yang diambil dari data kemampuan berpikir kritis siswa sehingga penggunaan metode yang tepat akan berpengaruh pada penerimaan materi pembelajaran oleh siswa. Hasil penelitian tersebut sejalan dengan teori yang dikemukakan oleh Roestijah (2001) metode praktikum adalah suatu cara mengajar, dimana siswa melakukan suatu percobaan tentang suatu hal, mengamati prosesnya serta menuliskan hasil percobaannya, kemudian hasil pengamatannya itu disampaikan di kelas dan dievaluasi oleh guru. Tujuan dari dilakukan pembelajaran berbasis *Scientific Approach* ini, dimana siswa dilatih untuk menarik kesimpulan dari fakta

hasil pengamatan atau eksperimen, siswa mampu untuk melakukan percobaan secara runtut, siswa terbiasa menggunakan logika induktif dalam menarik kesimpulan, sehingga siswa dapat memperluas kemampuannya dalam berpikir secara kritis. Oleh sebab itu pembelajaran berbasis *Scientific Approach* sangat cocok dalam pemilihan pembelajaran pada pendekatan kurikulum 2013 untuk mengukur kemampuan berpikir siswa. Analisis hasil pembelajaran kelas dengan menggunakan pembelajaran konvensional saja dan kelas dengan menggunakan pendekatan kurikulum 2013 pada pembelajaran berbasis *Scientific Approach* memberikan hasil bahwa pembelajaran berbasis *Scientific Approach* lebih memberikan kemudahan dalam memahami materi yang diajarkan, kemudahan penguasaan materi, menumbuhkan siswa aktif. Proses belajar mengajar dengan menggunakan pembelajaran berbasis *Scientific Approach* lebih diminati oleh siswa dibandingkan hanya menggunakan pendekatan konvensional. Hal ini tersebut dapat dilihat dari hasil prosentase kemampuan berpikir kritis siswa. Hasil analisis menggunakan uji t yang menunjukkan bahwa t_{hitung} (2,610) tidak berada diantara t_{tabel} (2,042) dan $P < 0,05$ sehingga H_0 ditolak dan H_1 diterima, jadi ada pengaruh pembelajaran berbasis *Scientific Approach* terhadap kemampuan berpikir kritis siswa. Sebagaimana telah dijelaskan bahwa pembelajaran berbasis *Scientific Approach* terhadap kemampuan berpikir kritis siswa bisa mempengaruhi perkembangan proses berpikir siswa. Khususnya perkembangan kemampuan berpikir kritis siswa. Menurut pendapat Suparni (2007:88) bahwa dengan kegiatan praktikum /eksperimen siswa mendapat kesempatan untuk melakukan pembuktian terhadap suatu teori maupun konsep. Jadi metode praktikum pada kurikulum 2013 akan membawa kemampuan kognitif siswa menjadi lebih baik dan berarti, karena siswa menjadi lebih aktif dalam memperoleh pengetahuan melalui pengalaman langsung, dan bukan hanya sekedar mendengar dan menerima pengetahuan atau informasi dari apa yang dikatakan oleh gurunya. Berdasarkan hasil uji t menunjukkan bahwa ada peningkatan yang signifikan antara kelas yang menggunakan pembelajaran berbasis *Scientific Approach* dan kelas yang tidak menggunakan pembelajaran berbasis *Scientific Approach*. Hal ini sesuai dengan hipotesa penulis sebelum dilakukan analisis menggunakan uji t yang menyatakan bahwa ada pengaruh pembelajaran berbasis *Scientific Approach* terhadap kemampuan berpikir kritis siswa. Pengajuan hipotesa tersebut berdasarkan hasil kajian pustaka dan penelitian terdahulu.

KESIMPULAN DAN SARAN

Kesimpulan

Berdasarkan hasil analisis dan pembahasan yang telah dilakukan, maka dapat diambil beberapa kesimpulan: 1) ada pengaruh secara signifikan penggunaan pembelajaran berbasis *Scientific Approach* terhadap kemampuan berpikir kritis siswa kelas VIII IPA 1 SLTP Swasta Parulian Medan; 2) penggunaan pembelajaran berbasis *Scientific Approach* memberikan pengaruh yang berbeda secara signifikan pada kelas yang menggunakan pembelajaran berbasis *Scientific Approach* dengan kelas yang tidak menggunakan pembelajaran berbasis *Scientific Approach*.

Saran

Berdasarkan kesimpulan yang telah diberikan, maka beberapa saran yang dapat dijadikan pertimbangan dalam upaya perbaikan proses pembelajaran adalah: 1) guru mata pelajaran biologi hendaknya menggunakan pembelajaran berbasis *Scientifik Approach* yang berorientasi pada kemampuan berpikir kritis; 2) pihak sekolah sebaiknya menyediakan fasilitas maupun sarana dan prasarana yang mendukung dalam kegiatan pembelajaran untuk meningkatkan proses belajar siswa disekolah; 3) hendaknya dilakukan penelitian yang lebih lanjut tentang pembelajaran berbasis *Scientifik Approach*, dalam cakupan materi lain sehingga kemampuan berpikir kritis siswa dapat diamati lebih teliti.

DAFTAR PUSTAKA

- Ad- duweisy, Muhammad Abdullah. 2000. *Menjadi Guru Yang Sukses dan Berpengaruh*, terjemahan, Izzudin Karimi. Surabaya: Pustaka Elba
- Amir, M. Taufik. 2009. *Inovasi Pendidikan Melalui Problem Based Learning*. Jakarta: Kencana
- Arikunto, Suharsimi, 2006. *Prosedur Penelitian, Suatu Pendekatan Praktek Cet.III*. Jakarta: Rineka Cipta, hal. 84
- Arikunto, Suharsimi. 2002. *Prosedur Penelitian, Suatu Pendekatan Praktek*. Jakarta: Rineka Cipta.
- Ali & Asrori, 2005. *Psikologi Remaja*. Jakarta: Bumi Aksara
- Elaine B. Johnson. 2009. *Conte VIII tual Teaching and Learning*. Bandung: Mizan Learning Centre (MLC). Hal. 183
- Hasoubah, Izhah Zaleha. 2007. *Mengasah Pikiran Kreatif dan Kritis*. Bandung: Nuansa
- Iida Bagus Putu Arnyana, "Pengaruh Penerapan Model PBL Dipadu Strategi Kooperatif Terhadap Kecakapan Berpikir Kritis Siswa SMA Pada Mata Pelajaran Biologi." (Jurnal Pendidikan dan Pengajaran IKIP Negeri Singaraja.

- No 4 TH.VIIIIVIIIIVIII ISSN 0215-8250. Oktober2005) hal. 468
- Johnson, B Elanie. 2007. *ConteVlltual Teaching & Learning*. Bandung: MLC
- Joko Sutrisno, 2008. *Menggunakan Keterampilan Berpikir Untuk Meningkatkan Mutu pembelajaran*. JurnalOnline
- Moleong, J LeVllly. 2004. *Metode Penelitian Kualitatif*. Bandung: Remaja Rosdakarya
- Muhammad Ali, 2002, *Guru dalam Proses Belajar Mengajar*, Bandung: Sinar BaruAlgesindo
- Muhibidin Syah. 2006, *Psikologi Belajar*, Jakarta: Raja Grafindo Persada
- Nana Sudjana, 2000, *Dasar-dasar Proses Belajar Mengajar*, Bandung: Sinar BaruAlgesindo
- Peraturan Pemerintah No.32 Tahun 2013 tentang perubahan atas PP No. 19 tahun 2005 tentang Standar Nasional pendidikan (Lembar Negara RI Tahun 2013 No.71, Tambahan Lembar Negara)
- Permendikbud No.65 Tahun 2013 Tentang Standar Proses Pendidikan Dasar dan Menengah
- Peraturan Menteri Pendidikan dan Kebudayaan Republik Indonesia Nomor 81a Tahun 2013 *Tentang Implementasi Kurikulum*
- Pardjono dan Wardaya (2009). *Peningkatan Kemampuan Analisis, Sintesis dan Evaluasi Melalui Pembelajaran Solving*. *Cakrawala Pendidikan*, November 2009, Th. VIIIIVIII, No.3
- Prof. Dr. Sutarna, M. Pd. 2010. *Metode Penelitian Pendidikan*. Surakarta: Fairus
- Roestiyah, (2008). *Strategi Belajar Mengajar*. Jakarta: Rineka Cipta
- Syaiful Bahri Djamarah dan Aswan Zain, 2002. *Strategi Belajar Mengajar*. Rineka Cipta: Jakarta
- Suastra, I W. 2006. *Mengembangkan Kemampuan Berpikir Kreatif*

- Melalui Pembelajaran Sains. Jurnal IKA: Vol. 4, No.2 (23-34).*
Singaraja: Ikatan Keluarga Alumni Universitas Pendidikan Ganesha.
- Suastra, I W., Tika, I K., & Kariasa, N. 2007. *Pengembangan Model Pembelajaran Bagi Pengembangan Kemampuan Berpikir Kreatif Siswa Sekolah Dasar. Laporan Penelitian.* Tidak Diterbitkan. Universitas Pendidikan GaneshaSingaraja.
- Sugihartono. dkk. (2007). *Psikologi Pendidikan.* Yogyakarta: UNY Pres.
- Suharsimi Arikunto, *Prosedur Penelitian Suatu Pendekatan Praktek,* Jakarta : PT Rineka Cipta, 2006, hal.130
- Suharsimi Arikunto, *Dasar-dasar Evaluasi Pendidikan,* Jakarta : PT Rineka Cipta, 2006, hal.218
- Suparni, "Meningkatkan Kemampuan Pemahaman Siswa dalam Mata Pelajaran Fisika Melalui Metode Eksperimen Pada Siswa Kelas 9c Semester 2 SMP Negeri 1 Sragen Tahun Pelajaran 2006/2007". *Jurnal Widyatama* Vol 4 No 3, September 2007. Hal 88
- Suprijono, Agus. 2009. *Cooperative Learning Teori dan Aplikasi Paikem.* Jakarta: Pustaka Pelajar.

- Sukardi, 2003. *Metodologi Penelitian Pendidikan*, Jakarta: Bumi Aksara, hal.186
- Suastra, I W., Tika, I K., & Kariasa, N. 2007. *Pengembangan Model Pembelajaran Bagi Pengembangan Kemampuan Berpikir Kreatif Siswa Sekolah Dasar*. Laporan Penelitian (Tidak Diterbitkan). Universitas Pendidikan GaneshaSingaraja
- Suryadi, Didi & Tatang Herman, 2008. *Eksplorasi Matematika Pembelajaran Pemecahan Masalah*. Jakarta: Karya Duta Wahana
- Trianto. 2007. *Model Pembelajaran Terpadu Dalam Teori Dan Praktek*. Jakarta: Prestasi Pustaka Undang-Undang Sistem Pendidikan Nasional. *Undang- Undang RI no 20 th2003*.
- Wina Sanjaya. 2009. *Strategi Pembelajaran Berorientasi Standar Proses Pendidikan*. Jakarta :Kencana
- Wartono, dkk, 2004. *Sains (Materi Pelatihan Terintegrasi)*. Jakarta: Departemen Pendidikan Nasional
- Yamin, Martinis. 2008. *Paradigma Pendidikan Konstruktivistik*. Jakarta: Gaung Persada Press