

CRITICAL THINKING SKILLS OF STUDENTS THROUGH THE IMPLEMENTATION OF METACOGNITIVE STRATEGIES IN CLASS X PI SMA IT AL-ITTIHAD PEKANBARU

Susni Asmiati¹, Azizahwati², Zuhdi Ma'aruf³

Email : susni.asmiati93@gmail.com¹,
aziza_ur@yahoo.com², zuhdim@yahoo.co.id³
HP : 085271498277

Program Studi Pendidikan Fisika FKIP
Universitas Riau, Pekanbaru

Abstract: *This research aims to describe the critical thinking skills of students in class X Pi SMA IT Al-Ittihad Pekanbaru through the implementation of Metacognitive Strategies in lesson temperature and heat. The research used pre-experimental with one group pretest-posttest design. The subjects were students of class X Pi totalling 19 female students. The instrument of data collection in this study is the critical thinking skills test. Analysis of the data in this study is a descriptive analysis to see an overview of the critical thinking skills of student by using 3 criterias are: (1) absorption, (2) increase critical thinking skills of students in 5 indicators of critical thinking skills (analysis, synthesis, recognize and solve problems, conclude, and evaluate), (3) effectiveness of learning. The research showed the critical thinking skills of student in class X Pi SMA IT al-Ittihad Pekanbaru through the implementation of Metacognitive Strategies in lesson temperature and heat are in good category (70,1%), increase critical thinking skills of students in each of the indicators of critical thinking skills in middle category , and the effectiveness of learning through metacognitive strategies to improve students' critical thinking skills in the category quite effective.*

Key Words : *Metacognitive Strategies, Critical Thinking Skills*

KETERAMPILAN BERPIKIR KRITIS SISWA MELALUI PENERAPAN STRATEGI METAKOGNITIF DI KELAS X PI SMA IT AL-ITTihad PEKANBARU

Susi Asmiati¹, Azizahwati², Zuhdi Ma'aruf³

Email : susi.asmiati93@gmail.com¹,
aziza_ur@yahoo.com², zuhdim@yahoo.co.id³
HP : 085271498277

Program Studi Pendidikan Fisika FKIP
Universitas Riau, Pekanbaru

Abstract: Tujuan penelitian adalah untuk mendeskripsikan keterampilan berpikir kritis siswa kelas X Pi SMA IT Al-Ittihad Pekanbaru melalui penerapan Strategi Metakognitif dalam pembelajaran fisika pada materi suhu dan kalor. Jenis penelitian adalah *pre experimental* dengan disain *one group pretest-posttest*. Subjek penelitian adalah siswa kelas X Pi yang berjumlah 19 siswa perempuan. Instrumen pengumpulan data adalah tes keterampilan berpikir kritis. Analisis data dalam penelitian adalah analisis deskriptif untuk melihat gambaran keterampilan berpikir kritis siswa dengan menggunakan 3 kriteria yaitu: (1) daya serap, (2) peningkatan keterampilan berpikir kritis siswa yang terdiri dari 5 indikator keterampilan berpikir kritis (analisis, sintesis, mengenal dan memecahkan masalah, menyimpulkan, dan mengevaluasi), (3) efektivitas pembelajaran. Dari hasil penelitian menunjukkan keterampilan berpikir kritis siswa kelas X Pi SMA IT Al-Ittihad Pekanbaru melalui penerapan strategi metakognitif pada materi suhu dan kalor berada pada kategori baik (70,1%), peningkatan keterampilan berpikir kritis siswa pada masing-masing indikator keterampilan berpikir kritis berada pada kategori sedang, dan efektivitas pembelajaran melalui strategi metakognitif untuk meningkatkan keterampilan berpikir kritis siswa berada pada kategori cukup efektif.

Key Words : Strategi Metakognitif, Keterampilan Berpikir Kritis.

PENDAHULUAN

Fisika adalah salah satu mata pelajaran sains (IPA) yang erat kaitannya dengan kehidupan sehari-hari. Trianto (2012) menjelaskan bahwa IPA merupakan pengetahuan yang sistematis dan dirumuskan, yang berhubungan dengan gejala-gejala kebendaan dan didasarkan terutama atas pengamatan dan deduksi. Dalam pembelajaran fisika, diharapkan dapat menanamkan nilai-nilai kecakapan bekerja dan berpikir secara teratur dan sistematis, kecakapan melakukan pengamatan, dan memiliki sikap ilmiah. Harapan ini mendukung salah satu prinsip pembelajaran yang tercantum di Permendikbud Nomor 65 tahun 2013 tentang standar proses pendidikan dasar dan menengah yaitu peningkatan keterampilan fisik salah satunya keterampilan berpikir. Keterampilan berpikir ada tingkat rendah dan ada pula tingkat tinggi. Salah satu keterampilan berpikir tingkat tinggi adalah keterampilan berpikir kritis.

Di Indonesia, pembelajaran keterampilan berpikir memiliki beberapa kendala. Salah satunya adalah terlalu dominannya peranan guru di sekolah sebagai penyebar ilmu atau sumber ilmu, sistem penilaian prestasi siswa yang lebih banyak didasarkan melalui tes-tes yang sifatnya menguji kemampuan kognitif tingkat rendah (Eka Sastrawati dkk, 2011). Permasalahan serupa penulis temukan di SMA IT Al-Ittihad Pekanbaru yaitu masih banyak siswa kelas X SMA IT Al-Ittihad Pekanbaru yang penguasaan konsep fisiknya tergolong rendah. Ini dilihat dari banyaknya siswa yang tidak tuntas dalam Ulangan Harian (UH), padahal soal tes yang diberikan guru termasuk soal dengan kategori kemampuan kognitif tingkat rendah.

Dari hasil observasi di kelas X Pi dan Pa SMA IT Al-Ittihad Pekanbaru, penulis juga menemukan bahwa berpikir kritis dalam menerima informasi belum muncul pada diri siswa. Ini terlihat dari pembelajaran yang masih terpusat pada guru, siswa cenderung menerima saja ilmu yang disampaikan guru dan kurang aktif dalam proses pembelajaran. Ketika guru melontarkan pertanyaan seputar fenomena fisika, siswa lebih memilih diam dan cenderung menunggu jawaban balik dari guru.

Berpikir kritis merupakan sebuah metode berpikir yang tidak hanya menerima suatu informasi tanpa ada bukti-bukti yang jelas. Informasi yang diberikan tidak hanya diterima begitu saja, melainkan mencari sebab dan bukti-bukti yang mendukung dari informasi yang diterima (Vera Darmiyanti, dkk, 2013). Menanamkan kebiasaan berpikir kritis pada siswa perlu dilakukan agar mereka dapat mencermati berbagai persoalan yang setiap saat akan hadir dalam kehidupannya. Dengan demikian mereka akan tangguh dalam menghadapi berbagai persoalan, mampu menyelesaikannya dengan tepat dan mampu mengaplikasikan materi pengetahuan yang diperoleh di bangku sekolah dalam berbagai situasi berbeda dalam kehidupan nyata sehari-hari (Hasruddin, 2009).

Kowiyah (2012) menjelaskan bahwa Freenkel mengemukakan tahap berpikir kritis, yaitu bahwa untuk mampu berpikir secara kritis dalam menghadapi permasalahan seseorang harus terlebih dahulu memiliki beberapa alternatif sebagai jawaban yang mungkin atas permasalahan yang sedang dihadapi. Selanjutnya menentukan kriteria untuk memiliki alternatif jawaban yang paling benar. Penentuan kriteria itu didasarkan pada pengetahuan dan konsep-konsep yang berhubungan dengan permasalahan yang sedang dihadapi.

Indikator untuk mengukur keterampilan berpikir kritis siswa pada penelitian ini merujuk kepada Angelo (dalam Hadi Santoso, 2009) yaitu kemampuan analisis (kemampuan menguraikan sebuah struktur ke dalam komponen-komponen agar

mengetahui pengorganisasian struktur tersebut, kata-kata operasional yang mengidentifikasi keterampilan berpikir analitis diantaranya: menguraikan, membuat diagram, mengidentifikasi, menggambarkan, menghubungkan, memerinci), kemampuan sintesis (kemampuan menggabungkan bagian-bagian menjadi sebuah bentuk atau susunan yang baru, pertanyaan sintesis menuntut siswa untuk menyatupadukan semua informasi yang diperoleh dari materi bacaannya, sehingga dapat menciptakan ide-ide baru), kemampuan mengenal dan memecahkan masalah (menuntut siswa untuk memahami bacaan dengan kritis sehingga setelah kegiatan membaca selesai siswa mampu menangkap beberapa pikiran pokok bacaan, sehingga mampu mempola sebuah konsep), kemampuan menyimpulkan (suatu kegiatan akal pikiran manusia berdasarkan pengertian atau pengalaman yang dimilikinya, keterampilan ini menuntut siswa untuk mampu menguraikan dan memahami berbagai aspek secara bertahap agar sampai kepada suatu formula baru yaitu sebuah simpulan), kemampuan mengevaluasi (keterampilan ini menuntut pemikiran yang matang dalam menentukan nilai sesuatu dengan berbagai kriteria yang ada).

Untuk melatih keterampilan berpikir kritis pada siswa, maka diperlukan suatu strategi pembelajaran yang dapat menuntut siswa untuk aktif dalam kegiatan pembelajaran dan mendorong siswa untuk berpikir. Menurut Dyne Rizki Puspitasari, dkk (2014) Salah satu strategi pembelajaran tersebut adalah strategi pembelajaran metakognitif. Strategi pembelajaran metakognitif mengajarkan cara untuk merencanakan berbagai langkah pemecahan masalah, melakukan refleksi, dan mengevaluasi hasil, serta memodifikasi berbagai cara belajar yang dibutuhkan oleh siswa untuk mencapai pengetahuan baru yang lebih kompleks atau mencapai keterampilan berpikir tingkat tinggi.

Poyla (dalam Budhayanti dan Clara Ika Sari, 2008) mengemukakan tahap-tahap pembelajaran menggunakan strategi metakognitif dalam memecahkan masalah yaitu: tahap pemahaman masalah, tahap merencanakan pemecahan, tahap melaksanakan pemecahan sesuai rencana, dan tahap menafsirkan. Keempat tahap strategi ini akan diaplikasikan ke dalam media pembelajaran yaitu berbentuk LKS yang didukung dengan teori belajar pemrosesan informasi, teori belajar konstruktivisme yang menuntut siswa mengkonstruksikan pengetahuan yang dimilikinya dalam mengerjakan LKS, dan permasalahan yang disuguhkan di LKS permasalahan kontekstual yang dapat membantu siswa memahaminya dengan mudah.

Rumusan masalah dalam penelitian ini adalah bagaimanakah keterampilan berpikir kritis siswa kelas X Pi SMA IT Al-Ittihad Pekanbaru melalui penerapan Strategi Metakognitif pada materi suhu dan kalor. Manfaat penelitian adalah agar dapat melatih dan meningkatkan keterampilan berpikir kritis siswa, bagi guru dapat dijadikan alternatif pembelajaran yang dapat meningkatkan keterampilan berpikir kritis siswa, bagi peneliti lebih lanjut dapat menjadi dasar untuk meneliti keterampilan berpikir siswa dengan strategi lainnya atau meneliti strategi metakognitif untuk melatih keterampilan berpikir tingkat tinggi yang lainnya seperti berpikir kreatif dan induktif.

METODE PENELITIAN

Penelitian dilaksanakan di kelas X Pi SMA IT Al-Ittihad Pekanbaru, mulai dari bulan Maret sampai Juni 2015. Penelitian yang dilakukan berupa penelitian *pre-eksperimental* dengan desain *one group pretest-posttest* (Sugiyono, 2014).

Subjek penelitian adalah siswa kelas X Pi SMA IT Al-Ittihad Pekanbaru yang berjumlah 19 orang siswi. Data penelitian adalah hasil tes keterampilan berpikir kritis

siswa pada materi suhu dan kalor. Instrumen penelitian yang digunakan adalah soal tes keterampilan berpikir kritis yang terdiri dari 15 soal objektif beralasan. Pengumpulan data dilakukan dengan memberikan tes keterampilan berpikir kritis kepada siswa sebelum dan setelah penerapan stratei metakognitif dalam pembelajaran suhu dan kalor. Data dianalisis secara deskriptif untuk melihat gambaran keterampilan berpikir kritis siswa dengan menggunakan kriteria daya serap, peningkatan keterampilan berpikir kritis berdasarkan nilai *Gain* ternormalisasi, dan efektivitas pembelajaran.

Daya serap siswa pada aspek keterampilan berpikir kritis dapat dilihat melalui skor awal (*pretest*) yang diperoleh siswa. Pedoman pengkategorian daya serap siswa dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Kategori Daya Serap Siswa

Interval (%)	Kategori Daya Serap
$85 \leq X \leq 100$	Amat baik
$70 \leq X \leq 85$	Baik
$50 \leq X \leq 70$	Cukup baik
$0 \leq X \leq 50$	Kurang baik

Untuk mengetahui daya serap siswa digunakan rumus:

$$\text{Daya serap} = \frac{\text{skor yang diperoleh siswa}}{\text{skor maksimum}} \times 100\% \quad (1)$$

Peningkatan keterampilan berpikir kritis siswa dianalisis untuk tiap indikator keterampilan berpikir kritis yaitu analisis, sintesis, mengenal dan memecahkan masalah, menyimpulkan, dan mengevaluasi. Peningkatannya ditentukan dari nilai *Gain* yang dinormalisir (*normalized Gain*) dari data *pretest* dan *posttest*. Adapun rumus *Gain* (Hake, 1999) adalah sebagai berikut:

$$G = \frac{S_f - S_i}{S_{max} - S_i} \quad (2)$$

Dimana,

- G = *Gain* yang dinormalisasi
- S_i = rata-rata skor kemampuan awal (*pretest*)
- S_f = rata-rata skor kemampuan akhir (*posttest*)
- S_{max} = skor Maksimum

Besarnya peningkatan keterampilan berpikir kritis siswa dikategorikan berdasarkan Tabel 2 di bawah ini.

Tabel 2. Klasifikasi *N-Gain* yang dinormalisasi untuk kategori peningkatan keterampilan berpikir kritis siswa

<i>Gain</i>	Kategori
$\geq 0,7$	Tinggi
$0,7 > N - \text{Gain} \geq 0,3$	Sedang
$< 0,3$	Rendah

Efektivitas pembelajaran dianalisis berdasarkan nilai *Gain* rata-rata dari semua indikator keterampilan berpikir kritis yang diklasifikasikan sebagai berikut.

Tabel 3. Klasifikasi *N-Gain* ternormalisasi untuk efektivitas pembelajaran

<i>Gain</i>	Efektivitas
$\geq 0,7$	Efektif
$0,7 > N - Gain \geq 0,3$	Cukup efektif
$< 0,3$	Tidak efektif

HASIL DAN PEMBAHASAN

Berdasarkan analisis hasil tes keterampilan berpikir kritis siswa melalui penerapan strategi metakognitif, diperoleh gambaran sebagai berikut.

1. Daya serap

Perolehan daya serap siswa setelah penerapan strategi metakognitif pada materi suhu dan kalor dapat dilihat pada 4 berikut.

Tabel 4. Kategori Daya Serap Keterampilan Berpikir Kritis Siswa

Interval Daya Serap (X)	Kategori Daya Serap Siswa	Jumlah Siswa	Persentase Jumlah Siswa
$85 \leq X \leq 100$	Amat Baik	2	10,5 %
$70 \leq X < 85$	Baik	8	42,1 %
$50 \leq X < 70$	Cukup Baik	8	42,1 %
$0 \leq X < 50$	Kurang Baik	1	5,3 %
Daya Serap Rata-rata		70,1	
Kategori Daya Serap Rata-rata		Baik	

Berdasarkan analisis data pada Tabel 4 terlihat bahwa daya serap siswa kelas X Pi SMA IT Al-Ittihad Pekanbaru pada aspek keterampilan berpikir kritis setelah penerapan pembelajaran fisika melalui strategi metakognitif berbeda-beda. Kelas tersebut didominasi oleh siswa yang memiliki daya serap pada kategori baik dan cukup baik yaitu masing-masing 42,1 % siswa. Perbedaan daya serap siswa pada keterampilan berpikir kritis disebabkan oleh perbedaan sikap siswa dalam menanggapi suatu informasi apakah mereka memiliki sikap cuek, peduli, atau sebagainya dan perbedaan keaktifan siswa dalam proses pembelajaran karena siswa yang aktif dalam bertanya dan mengikuti pembelajaran sangat membantu mereka melatih keterampilan berpikir kritis. Ini sejalan dengan pendapat Widodo Winarso (2014) yaitu berpikir kritis merupakan sebuah proses aktif, proses di mana siswa memikirkan berbagai hal secara lebih mendalam, mengajukan berbagai pertanyaan, menemukan informasi yang relevan, dibandingkan dengan menerima berbagai hal dari orang lain sebagian besarnya secara pasif.

Secara umum, daya serap rata-rata siswa di kelas X Pi SMA IT Al-Ittihad Pekanbaru yaitu 70,1 % berada pada kategori baik. Walaupun demikian, penulis berpendapat itu bukanlah hasil yang sangat membanggakan karena hanya lebih dari 0,1

% keterampilan berpikir kritis siswa di atas kategori cukup baik. Ini menandakan bahwa pelatihan keterampilan berpikir kritis tersebut perlu dilatihkan secara maksimal dan terus-menerus serta membutuhkan waktu yang lama.

2. Peningkatan keterampilan berpikir kritis

Peningkatan keterampilan berpikir kritis siswa berdasarkan nilai *Gain* ternormalisasi untuk tiap indikator keterampilan berpikir kritis dapat dilihat pada Tabel 5 berikut.

Tabel 5. Peningkatan Keterampilan Berpikir Kritis Siswa

NO	Indikator Keterampilan Berpikir Kritis	Daya Serap Rata-rata Siswa (%)		Nilai <i>Gain</i>	Kategori <i>Gain</i>
		Pretest	Posttest		
1	Analisis	35,7	74,5	0,6	Sedang
2	Sintesis	33,0	69,4	0,5	Sedang
3	Mengenal dan memecahkan masalah	42,1	75,0	0,6	Sedang
4	Menyimpulkan	23,8	57,8	0,4	Sedang
5	Mengevaluasi	30,7	73,7	0,6	Sedang

Berdasarkan data nilai *Gain* pada Tabel 5 dapat kita ketahui bahwa keterampilan berpikir kritis siswa untuk kelima indikator mengalami peningkatan, dengan 100 % indikator *Gain*nya berada pada kategori sedang. Peningkatan keterampilan berpikir kritis siswa untuk masing-masing indikator keterampilan berpikir kritis dapat dijelaskan sebagai berikut:

a. Analisis

Kemampuan menganalisis merupakan kemampuan menguraikan sebuah struktur ke dalam komponen-komponen agar mengetahui pengorganisasian struktur tersebut. Dalam proses pembelajaran siswa telah dilatih kemampuan menganalisis yaitu menguraikan ilustrasi-ilustrasi yang disajikan kepada komponen-komponen yang penting sehingga terbentuk suatu pemahaman terhadap maksud dari ilustrasi tersebut. Menurut Angelo (dalam Hadi Santoso, 2009) kata-kata operasional yang mengidentifikasi keterampilan berpikir analisis, diantaranya: menguraikan, membuat diagram, mengidentifikasi, menggambarkan, menghubungkan, memerinci.

Setelah dilakukan *pretest* dan *posttest* ternyata didapatkan hasil bahwa pada *pretest* kemampuan menganalisis siswa berada pada kategori kurang baik yaitu dengan perolehan daya serap 35,7 %, namun setelah dilatihkan dan dilakukan pembelajaran melalui strategi metakognitif dengan LKS berbasis masalah dan ilustrasi kontekstual dan konstruktivisme, kemampuan menganalisis siswa meningkat menjadi 74,5 % dikategori baik dengan peningkatan *Gain* nya di kategori sedang yaitu sebesar 0,6.

b. Sintesis

Kemampuan sintesis adalah kemampuan menggabungkan bagian-bagian menjadi sebuah bentukan atau susunan yang baru. Pertanyaan sintesis menuntut siswa untuk menyatupadukan semua informasi yang diperoleh dari materi bacaannya, sehingga dapat menciptakan ide-ide baru (Angelo dalam Hadi Santoso, 2009). Dalam proses

pembelajaran, kemampuan sintesis dilatihkan kepada siswa pada tahap merencanakan pemecahan masalah. Siswa dilatih untuk bisa menyatupadukan pengetahuan yang telah mereka dapatkan pada tahap pemahaman masalah sehingga mereka dapat menciptakan ide dalam merencanakan pemecahan masalah tersebut.

Setelah dilakukan *pretest* dan *posttest* ternyata didapatkan hasil bahwa pada *pretest* kemampuan mensintesis siswa berada pada kategori kurang baik yaitu dengan perolehan daya serap 33,0 %, namun setelah dilatihkan dan dilakukan pembelajaran melalui strategi metakognitif dengan LKS berbasis masalah dan ilustrasi kontekstual dan konstruktivisme, kemampuan mensintesis siswa meningkat menjadi 69,4 % dikategori cukup baik dengan peningkatan *Gain* nya di kategori sedang yaitu sebesar 0,5.

c. Mengetahui dan memecahkan masalah

Kemampuan mengetahui dan memecahkan masalah menuntut siswa untuk memahami bacaan dengan kritis sehingga setelah kegiatan membaca selesai siswa mampu menangkap beberapa pikiran pokok bacaan, sehingga mampu mempola sebuah konsep. Dalam proses pembelajaran dengan strategi metakognitif kemampuan ini dilatihkan kepada siswa di setiap pertemuan yaitu di tahap 1 dan 2 dari strategi metakognitif. Setiap pertemuan siswa disajikan dengan ilustrasi yang berbentuk bacaan maupun gambar, di situ siswa dilatih memahami ilustrasi tersebut dan mempola beberapa hal penting yang menjadi masalah di ilustrasi.

Setelah dilakukan *pretest* dan *posttest* ternyata didapatkan hasil bahwa pada *pretest* kemampuan mengetahui dan memecahkan masalah siswa berada pada kategori kurang baik yaitu dengan perolehan daya serap 42,1 %, namun setelah dilatihkan dan dilakukan pembelajaran melalui strategi metakognitif dengan LKS berbasis masalah dan ilustrasi kontekstual dan konstruktivisme, kemampuan mengetahui dan memecahkan masalah siswa meningkat menjadi 75,0 % dikategori baik dengan peningkatan *Gain* nya di kategori sedang yaitu sebesar 0,6. Beberapa peneliti telah menunjukkan bahwa metakognisi memainkan peran penting dalam pemecahan masalah serta dalam perolehan dan penerapan keterampilan belajar pada berbagai bidang penemuan (Flavell, 1979, Panaoura dan Philippou, 2005 dalam Gatot Iswahyudi, 2010). Penelitian Ni Pt. Diana Septiari, dkk (2013) yang berjudul “Pengaruh Model Pembelajaran Metakognitif Berbasis Masalah Terbuka Terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika Siswa Kelas IV SD No. 1 Denbantas” juga memperoleh hasil yang sejalan yaitu terdapat perbedaan yang signifikan kemampuan memecahkan masalah matematika antara sebelum dan sesudah menerapkan model pembelajaran metakognitif berbasis masalah terbuka yaitu meningkat dengan rata-rata nilai dari 48,92 menjadi 108,34.

d. Menyimpulkan

Keterampilan menyimpulkan menuntut siswa untuk mampu menguraikan dan memahami berbagai aspek secara bertahap agar sampai kepada suatu formula baru yaitu sebuah simpulan. Melatihkan keterampilan menyimpulkan di setiap pertemuan dalam pembelajaran memang selayaknya sudah ada yaitu biasanya pada kegiatan penutup pembelajaran.

Setelah dilakukan *pretest* dan *posttest* ternyata didapatkan hasil bahwa pada *pretest* kemampuan menyimpulkan siswa berada pada kategori kurang baik yaitu dengan perolehan daya serap 23,8 %, namun setelah dilatihkan dan dilakukan pembelajaran melalui strategi metakognitif dengan LKS berbasis masalah dan ilustrasi kontekstual dan konstruktivisme, kemampuan mengetahui dan memecahkan masalah

siswa meningkat menjadi 57,8 % dikategori cukup baik dengan peningkatan *Gain* nya di kategori sedang yaitu sebesar 0,4. Dari ke lima indikator keterampilan berpikir kritis ini, keterampilan menyimpulkan merupakan keterampilan dengan *Gain* terendah, ini dapat penulis identifikasi bahwa permasalahannya adalah karena keterampilan menyimpulkan tidak maksimal terlatihkan kepada siswa dibandingkan keterampilan yang lain karena sering kehabisan waktu di akhir pembelajaran.

e. Mengevaluasi

Keterampilan mengevaluasi menghendaki pembaca agar memberikan penilaian tentang nilai yang diukur dengan menggunakan standar tertentu (Harjasujana dalam Hadi Santoso, 2009). Pada tahap ini siswa dituntut agar ia mampu mensinergikan aspek-aspek kognitif lainnya dalam menilai sebuah fakta atau konsep. Dalam pembelajaran metakognitif, siswa telah dilatihkan dalam kemampuan mengevaluasi disetiap pertemuan yaitu pada tahap menafsirkan. Pada tahap ini siswa diminta untuk menilai apakah langkah-langkah yang mereka rencanakan dan rencana yang mereka lakukan itu bisa menjawab permasalahan yang dikemukakan pada tahap awal dari metakognitif atau tidak.

Setelah dilakukan *pretest* dan *posttest* ternyata didapatkan hasil bahwa pada *pretest* kemampuan mengenal dan memecahkan masalah siswa berada pada kategori kurang baik yaitu dengan perolehan daya serap 30,7 %, namun setelah dilatihkan dan dilakukan pembelajaran melalui strategi metakognitif dengan LKS berbasis masalah dan ilustrasi kontekstual dan konstruktivisme, kemampuan mengenal dan memecahkan masalah siswa meningkat menjadi 73,7 % dikategori baik dengan peningkatan *Gain* nya di kategori sedang yaitu sebesar 0,6.

3. Efektivitas pembelajaran

Efektivitas pembelajaran dianalisis berdasarkan nilai *Gain* rata-rata dari semua indikator keterampilan berpikir kritis yang dapat dilihat pada Tabel 6 berikut.

Tabel 6. Efektivitas Pembelajaran melalui Strategi Metakognitif

Indikator	<i>Gain</i>	Rata-rata <i>Gain</i>	Efektivitas
Analisis	0,6	0,6	Cukup efektif
Sintesis	0,5		
Mengetahui dan memecahkan masalah	0,6		
Menyimpulkan	0,4		
Mengevaluasi	0,6		

Berdasarkan Tabel 6 dapat diketahui bahwa rata-rata nilai *Gain* keterampilan berpikir kritis siswa untuk semua indikator adalah 0,6 dan ini mengindikasikan bahwa pembelajaran dengan strategi metakognitif dapat dikatakan cukup efektif untuk meningkatkan keterampilan berpikir kritis siswa. Ini disebabkan karena melalui strategi metakognitif siswa dituntut aktif berpikir secara sadar. Strategi metakognitif yang diterapkan berdasarkan LKS berbasis masalah kontekstual sehingga siswa terbantu memikirkan masalah karena dekat dengan kehidupan nyata mereka sehingga memudahkan siswa mengkonstruksi pengetahuannya. Selain itu, tahap-tahap strategi metakognitif (tahap pemahaman masalah, tahap merencanakan pemecahan masalah, tahap melaksanakan pemecahan masalah, dan tahap menafsirkan) memerlukan proses berpikir kritis siswa. Penelitian ini didukung dengan hasil penelitian Eka Sastrawati

(2011) yaitu hasil penelitiannya menyatakan bahwa terdapat pengaruh strategi metakognitif terhadap keterampilan berpikir tingkat tinggi siswa dan penelitian Maulana (2008) yang menyatakan kemampuan berpikir kritis mahasiswa yang mengikuti pembelajaran matematika dengan menggunakan pendekatan metakognitif lebih baik secara signifikan dibandingkan dengan mahasiswa yang belajar secara konvensional. Selain itu strategi metakognitif dalam penelitian ini didasarkan pada teori belajar konstruktivisme. Pembelajaran konstruktivisme mendorong siswa untuk berpikir tingkat tinggi (Muhammad Nur, 2008)

SIMPULAN DAN REKOMENDASI

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan di SMA IT Al-Ittihad Pekanbaru dalam upaya mengetahui keterampilan berpikir kritis siswa melalui penerapan strategi metakognitif dalam pembelajaran fisika materi suhu dan kalor, dapat disimpulkan bahwa:

1. Keterampilan berpikir kritis siswa berada pada kategori baik yang ditandai dengan perolehan daya serap rata-rata siswa sebesar 70,1 %.
2. Pembelajaran fisika melalui strategi metakognitif dapat meningkatkan keterampilan berpikir kritis siswa yaitu pada indikator menganalisis, mensintesis, mengenal dan memecahkan masalah, menyimpulkan, dan mengevaluasi dengan peningkatan berada pada kategori sedang.
3. Pembelajaran melalui strategi metakognitif cukup efektif diterapkan dalam meningkatkan keterampilan berpikir kritis siswa dalam pembelajaran fisika.

Sehubungan dengan simpulan di atas, maka penulis merekomendasikan strategi metakognitif sebagai salah satu alternatif strategi pembelajaran yang bisa diterapkan guru dalam pembelajaran fisika untuk melatih keterampilan berpikir kritis siswa yang tentunya sangat berguna bagi kehidupan mereka kelak. Selain itu, strategi metakognitif juga dapat diterapkan untuk melatih keterampilan berpikir tingkat tinggi lainnya seperti berpikir kreatif dan induktif.

Selanjutnya untuk memperoleh hasil yang lebih baik, manajemen waktu yang baik dan kreatifitas guru dalam menyuguhkan fenomena dan masalah yang menarik sangat diharapkan dalam pembelajaran melalui strategi metakognitif ini agar seluruh tahap metakognitif dapat diterapkan dan dimaknai siswa secara maksimal, indikator ataupun tujuan pembelajaran tercapai, dan kebosanan siswa dalam pembelajaran dapat teratasi. Selain itu, pengerjaan LKS sebaiknya dilakukan oleh siswa secara individu dahulu kemudian didiskusikan bersama karena hal ini mempengaruhi keaktifan dan kemandirian berpikir siswa.

DAFTAR PUSTAKA

- Budhayanti dan Clara Ika Sari. 2008. Pemecahan Masalah Matematika. Jakarta. Dikti.
- Dyne Rizki Puspitasari., Lia Yulianti., dan Sentot Kusairi. 2014. Keterkaitan antara Pola Keterampilan Berpikir dengan Penguasaan Konsep Siswa pada Pembelajaran Strategi Metakognisi Berbantuan Thinking Map. Indonesian Journal of Applied Phisycs Vol.4 No.2 Hal. 142. (Online) http://ijap.mipa.uns.ac.id/wp-content/uploads/2014/12/4_Dyne-Rizki-Puspitasi-edit-new.pdf. (diakses 11 Maret 2015)

- Eka Sastrawati., Muhammad Rusdi., dan Syamsurizal. 2011. Problem Based Learning, Strategi Metakognisi, dan Keterampilan Berpikir Tingkat Tinggi Siswa. Tekno-Pedagogi Vol.1 No.2 1-14 ISSN 2088-205x. (Online) <http://download.portalgaruda.org/article.php?article=12313&val=898>. (diakses 11 Maret 2015)
- Gatot Iswahyudi. 2010. Metakognisi Mahasiswa dalam Memecahkan Masalah Pembuktian Berdasarkan Langkah-langkah Poyla. Hasil Penelitian dipublikasikan. (online). <http://www.slideshare.net/widodowinarso5/membangun-kemampuan-berpikir-kritis-siswa-pada-pembelajaran-matematika-melalui-penerapan-metode-pembelajaran-probing-prompting>. (diakses 23 Juni 2015)
- Hadi Santoso. 2009. Pengaruh Penggunaan Laboratorium Rill dan Laboratorium Virtual pada Pembelajaran Fisika ditinjau dari Kemampuan Beroikir Kritis Siswa. Tesis tidak dipublikasikan. Program Pascasarjana Universitas Sebelas Maret Surakarta. Surakarta
- Hake, R. R. (1999). Analyzing Change/Gain Scores. [online]. <http://www.physics.indiana.edu/~sdi/AnalyzingChange-Gain.pdf>. (diakses 25 Maret 2015)
- Hasruddin. 2009. Memaksimalkan Kemampuan Berpikir Kritis melalui Pendekatan Kontekstual. Jurnal Tabularasa PPS UNIMED Vol. 6 No.1. (Online). <http://digilib.unimed.ac.id/public/UNIMED-Article-24572-Hasruddin.pdf>.(diakses 11 Maret 2015)
- Kemendikbud, 2013. Permendikbud RI No.65: Standar Proses Pendidikan Dasar dan Menengah. BNSP. Jakarta
- Kowiyah. 2012. Kemampuan Berpikir Kritis. Jurnal Pendidikan Dasar Vol. 3, No.5. (Online). <http://journal.ppsunj.org/jpd/article/view/108>.(diakses 11 Maret 2015)
- Maulana. 2008. Pendekatan Metakognitif sebagai Alternatif Pembelajaran Matematika untuk Meningkatkan kemampuan Berpikir Kritis Mahasiswa PGSD. Skripsi. Universitas Pendidikan Indonesia. Bandung.
- Ni.Pt.Diana septiari., Java., gede Agung. 2013. Pengaruh Model Pembelajaran Metakognitif Berbasis Masalah Terbuka Terhadap kemampuan Pemecahan Masalah matematika Siswa Kelas IV SD No. 1 Denbantas. Universitas Pendidikan Ganesha. Singaraja.
- Sugiyono. 2014. Metode Penelitian Penddikan Pendekatan Kuantitatif, Kualitatif, dan R & D. Alfabeta. Bandung
- Trianto.2012.Model Pembelajaran Terpadu 2012.Bumi Aksara. Jakarta.
- Vera Darmiyanti., Undang Rosidin., dan Viyanti. 2013. Pengaruh Keterampilan Metakognisi Terhadap Penguasaan Konsep dan Berpikir Kriitis melalui TPS. Laporan Penelitian tidak dipublikasikan. Pendidikan Fisika FKIP Unila. Lampung.

Widodo Sunarso. 2014. Membangun Kemampuan Berpikir Kritis Siswa pada Pembelajaran Matematika melalui Penerapan Metode Pembelajaran Probing Prompting. Jurnal Fakultas Tarbiyah dan Keguruan IAIN SyekhNurjati Cirebon. Cirebon.