

**STUDENT'S ATTITUDE TOWARD SAINS IN LEARNING
PHYSICS THROUGH THE IMPLEMENTATION OF
METACOGNITIVE STRATEGIES AT CLASS X SMA IT AL-
ITTIHAD PEKANBARU**

Venny Sartika¹, Zulhelmi², Azizahwati³

Email : sinonavenny@gmail.com¹, emi_zain@yahoo.co.id², aziz_ur@yahoo.com³
HP : 082170065040

Program Studi Pendidikan Fisika FKIP
Universitas Riau, Pekanbaru

Abstract: *This research aims to determine the increase student's attitude toward science in learning physics at class X SMA IT Al-Ittihad Pekanbaru through the implementation of Metacognitive Strategies in lesson temperature and heat. The subjects were students of class X Putri totalling 18 students. The method used in this study is pre-experimental with one group pretest-posttest design. The instrument of data collection in this study is the attitudes towards science questionnaire consists of 24 statements that include 4 attitude toward science indicators which are attraction toward science, science learning activities, importance of science, and views toward science's environment. Data analysis in this study is a descriptive analysis to determine the increase student's attitude toward science in learning physics. The research showed the gain student's attitude toward science at class X SMA IT Al-Ittihad Pekanbaru through the implementation of Metacognitive Strategies in lesson temperature and heat are in middle category (0,42), increase of the student's attitude toward science in each of indicators in middle category, except importance of science in low category.*

Key Words : *Metacognitive Strategies, Attitude toward science*

SIKAP TERHADAP SAINS SISWA DALAM PEMBELAJARAN FISIKA MELALUI PENERAPAN STRATEGI METAKOGNITIF DI KELAS X SMA IT AL-ITTIHAD PEKANBARU

Venny Sartika¹, Zulhelmi², Azizahwati³,

Email : sinonavenny@gmail.com¹, emi_zain@yahoo.co.id², aziz_ur@yahoo.com³
HP: 082170065040

Program Studi Pendidikan Fisika FKIP
Universitas Riau, Pekanbaru

Abstrak: Tujuan penelitian adalah untuk mengetahui sikap siswa terhadap sains dalam pembelajaran fisika di kelas X SMA IT Al-Ittihad Pekanbaru melalui penerapan strategi pembelajaran metakognitif pada materi suhu dan kalor. Subjek penelitian adalah siswa kelas X putri yang berjumlah 18 siswa. Jenis penelitian adalah pre experimental dengan disain one group pretest-posttest. Instrumen pengumpul data berupa angket sikap terhadap sains yang terdiri dari 24 pernyataan yang meliputi 4 indikator sikap terhadap sains diantaranya ketertarikan terhadap sains, kegiatan belajar sains, pentingnya sains, dan pandangan terhadap lingkungan sains. Analisis data dalam penelitian adalah analisis deskriptif untuk melihat peningkatan sikap terhadap sains siswa melalui penerapan strategi metakognitif. Dari hasil penelitian menunjukkan peningkatan (gain) sikap terhadap sains siswa kelas X SMA IT Al-Ittihad Pekanbaru melalui penerapan startegi metakognitif pada materi suhu dan kalor berada pada kategori sedang (0,42) . peningkatan setiap indikator sikap terhadap sains siswa berada pada kategori sedang, kecuali pada indikator pentingnya sains berada pada kategori rendah.

Kata Kunci : *Strategi Metakognitif, Sikap Terhadap Sains*

PENDAHULUAN

Pendidikan mempunyai peranan penting dalam suatu bangsa, dimana pendidikan secara terus menerus berkembang seiring dengan perkembangan zaman. Dalam UU Sistem Pendidikan Nasional No 20 tahun 2003 dinyatakan bahwasanya pendidikan adalah usaha sadar dan terencana untuk mewujudkan suasana belajar dan proses pembelajaran agar peserta didik lebih aktif mengembangkan potensi dirinya untuk memiliki kekuatan spiritual keagamaan, pengendalian diri, kepribadian, kecerdasan, akhlak mulia, serta keterampilan yang diperlukan dirinya, masyarakat, bangsa dan negara. Hal ini menunjukkan bahwa pendidikan ada untuk memfasilitasi peserta didik agar dapat mengembangkan potensi peserta didik menjadi individu yang mampu memahami muatan akademik sambil tetap menjunjung tinggi nilai-nilai agama serta memperhatikan aspek sosial Mohammad Asrori (2008).

Menurut Mohammad Asrori (2008) sikap merupakan kecendrungan untuk berperilaku sehingga akan banyak mewarnai perilaku seseorang. Sikap terhadap sains sangat besar peranannya dalam proses pembelajaran sains, khususnya fisika. Karena dengan adanya sikap terhadap sains inilah siswa cenderung untuk berperilaku atau bertindak positif dalam proses pembelajaran melalui langkah-langkah ilmiah.

Keberhasilan prestasi belajar Sains seorang siswa dipengaruhi banyak faktor. Salah satu faktor internal yang diperkirakan ikut mempengaruhi hal tersebut adalah sikap (*attitude*) siswa terhadap obyek yang berkaitan dengan pelajaran Sains (Zanaton Haji Ikhsan dkk, 2006). Siswa yang bersikap negatif terhadap Sains, misalnya tidak tertarik atau takut mungkin akan menyebabkan mereka gagal dalam Sains (Abu Hassan Kasim dalam Aziz Nordin & Lin Hui Ling, 2011).

Indikator sikap terhadap sains yang digunakan merujuk pada *of Science-Related Attitudes* (TOSRA) (Fraser dalam Nani Mardiani, 2013) yang terdiri dari ketertarikan terhadap sains (menunjukkan bagaimana kesukaan seseorang terhadap sains), kegiatan belajar sains (mengukur sikap terhadap kegiatan pembelajaran dengan eksperimen dan pembelajaran metakognitif sebagai cara yang umum digunakan untuk memperoleh pengetahuan dalam keterampilan proses), pentingnya sains (menunjukkan seberapa besar dampak sains bagi kehidupan sehingga membuat sains menjadi penting), dan pandangan terhadap lingkungan sains (menunjukkan sikap seseorang ketika ia berada di lingkungan sains dan pandangannya terhadap orang-orang dalam lingkungan sains).

Sebelumnya Dera Karina (2013) telah melakukan penelitian berjudul Korelasi Prestasi Belajar, Kemampuan Berfikir Kreatif, dan Sikap Terhadap Sains Siswa SMP yang berkesimpulan rendahnya sikap terhadap sains siswa dalam mengikuti pelajaran sains mempengaruhi nilai hasil belajar sains siswa. Hal ini pun tampak di SMA IT Al-Ittihad Pekanbaru dimana sikap terhadap sains siswa yang rendah terlihat dari hasil Ulangan Harian (UH) dimana dengan KKM 75 pada materi fluida, hanya 9 dari 18 siswa yang mengikuti ulangan harian yang memperoleh nilai di atas KKM. Hal ini menunjukkan rendahnya sikap terhadap sains siswa dalam mengikuti proses pembelajaran.

Dari hasil observasi dikelas X SMA IT Al-Ittihad Pekanbaru, penulis juga menemukan bahwa sikap terhadap sains siswa masih kurang maksimal. Ini terlihat dari kurang perhatiannya siswa ketika guru sedang mengajar, siswa keluar masuk ketika sedang proses belajar mengajar, adanya siswa yang tampak berdiskusi mengenai hal diluar pelajaran yang sedang diajarkan, serta kurang aktifnya siswa mengikuti proses pembelajaran. Ketika guru melontarkan pertanyaan seputar fenomena fisika, siswa lebih memilih diam dan cenderung menunggu jawaban balik dari guru.

Dengan adanya masalah-masalah sikap terhadap sains ini khususnya fisika, maka diperlukan suatu penerapan strategi pembelajaran yang dapat merubah kebiasaan dan pandangan siswa terhadap sains dengan melibatkan siswa secara aktif didalam proses pembelajaran. Salah satunya guru dapat menerapkan strategi pembelajaran metakognitif.

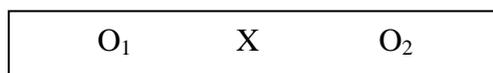
Sebelumnya Lucky Agustina dan Mahadewi Mulyaratna (2012) telah meneliti strategi metakognitif dalam peningkatan hasil belajar pada materi Cahaya kelas VIII di SMPN 1 Mojokerto, berdasarkan hasil penelitian, strategi ini telah berhasil meningkatkan hasil belajar siswa, maka diharapkan strategi ini juga dapat meningkatkan sikap positif siswa terhadap sains, karena strategi metakognitif menuntut siswa untuk aktif melakukan proses pembelajaran dari pengetahuan awal sampai menilai pemahaman siswa itu sendiri. Ini sesuai dengan teori belajar kontekstual dan teori belajar konstruktivisme yang merupakan komponen dalam strategi metakognitif sehingga lebih memberikan tempat kepada siswa dalam proses pembelajaran dari pada guru.

Poyla (dalam Budhayanti, dkk, 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 peningkatan sikap terhadap sains siswa dalam pembelajaran fisika melalui penerapan strategi metakognitif dikelas X SMA IT Al-Ittihad Pekanbaru.. Manfaat penelitian adalah agar dapat melatih dan meningkatkan sikap terhadap sains siswa, bagi guru dapat dijadikan alternatif pembelajaran yang dapat meningkatkan sikap terhadap sains siswa, bagi peneliti lebih lanjut dapat menjadi dasar untuk meneliti dengan ruang lingkup yang lebih luas.

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, 2012).



Gambar 3.1 Rancangan penelitian *One Group Pretest-Posttest Design*

Subjek penelitian adalah siswa kelas X Pi SMA IT Al-Ittihad Pekanbaru yang berjumlah 18 orang siswi. Data penelitian adalah data yang diperoleh dari penyebaran angket sikap terhadap sains. Instrumen penelitian yang digunakan adalah angket sikap terhadap sains yang terdiri dari 24 pernyataan yang disusun dengan skala likert. Pengumpulan data dilakukan dengan menyebarkan angket sikap terhadap sains kepada siswa sebelum dan setelah penerapan stratei metakognitif dalam pembelajaran suhu dan kalor. Data dianalisis secara deskriptif untuk melihat peningkatan sikap terhadap sains siswa dengan menggunakan angket sikap terhadap sains.

Untuk mengelompokkan rata-rata skor siswa kedalam tingkat sikap terhadap sains dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Kategori sikap terhadap sains Siswa

Interval (%)	Kategori s
$1,0 \leq x < 1,75$	Sangat Rendah
$1,75 \leq x < 2,50$	Rendah
$2,50 \leq x < 3,25$	Tinggi
$3,25 \leq x \leq 4,00$	Sangat Tinggi

Rata-rata skor awal sikap terhadap sains siswa dan skor akhir sikap terhadap sains siswa menunjukkan sikap terhadap sains siswa pada pembelajaran fisika dapat dianalisis dengan *gain*. Untuk menganalisis *gain* tersebut digunakan rumus Hake (Sivinainen dan Scott dalam Shinta Faramita, 2011).

$$g = \frac{X_{post} - X_{pre}}{100 - X_{pre}} \dots \dots \dots (1)$$

Dimana,

G (*gain*) = pencapaian sikap terhadap sains

X_{post} = persentase rata-rata skor sikap terhadap sains akhir (posttest)

X_{pre} = persentase rata-rata skor sikap terhadap sains awal (pretest)

Besarnya peningkatan (*gain*) sikap terhadap sains siswa dikategorikan berdasarkan Tabel 2 di bawah ini.

Tabel 2 Kategori Peningkatan (*Gain*) Sikap terhadap Sains Siswa

<i>Gain</i>	Kategori
$G < 0,3$	Rendah
$0,3 \leq G < 0,7$	Sedang
$G \geq 0,7$	Tinggi

Dalam penelitian ini peneliti menggunakan standar deviasi untuk melihat perbandingan sikap terhadap skor awal sikap terhadap sains siswa dan skor akhir sikap terhadap sains siswa. Maka untuk standard deviasi atau simpangan baku dapat dihitung dengan menggunakan rumus sebagai berikut:

$$S = \sqrt{\frac{n}{i-1} \frac{X_i - x^2}{n-1}} \dots \dots \dots (2)$$

Dimana : S = standar deviasi

n = jumlah sampel

X_i = nilai total sikap terhadap sains siswa

x = nilai rata-rata sikap terhadap sains siswa secara keseluruhan (Subhana dkk, 2005)

HASIL DAN PEMBAHASAN

Data hasil penelitian sikap terhadap sains siswa diperoleh melalui angket yang dilakukan oleh peneliti sebelum (*pretest*) dan sesudah (*posttest*) proses pembelajaran melalui penerapan strategi metakognitif pada materi suhu dan kalor dengan menggunakan Angket sikap terhadap sains (Fraser dalam Nani Mardiani, 2013). Berikut analisis deskriptif sikap terhadap sains siswa :

Sikap Terhadap Sains

Skor sikap terhadap sains siswa awal dan sikap terhadap sains siswa akhir pada materi pokok suhu dan kalor dengan penerapan strategi pembelajaran metakognitif pada kelas X SMA IT Al-Ittihad Pekanbaru dapat dilihat pada tabel 3 berikut.

Tabel 3. Sikap Terhadap Sains Siswa

No	Indikator	Skor rata-rata sikap terhadap sains siswa			
		<i>pretest</i>	kategori	<i>posttest</i>	kategori
1	Ketertarikan terhadap Sains	2,57	Tinggi	2,89	Tinggi
2	Kegiatan Belajar Sains	2,69	Tinggi	2,99	Tinggi
3	Pentingnya Sains	2,57	Tinggi	2,82	Tinggi
4	Pandangan terhadap Lingkungan Sains	2,29	Rendah	2,68	Tinggi
Nilai Rata-Rata		2,53	Tinggi	2,84	Tinggi

Berdasarkan tabel 3 diperoleh informasi bahwa secara umum sikap terhadap sains siswa memiliki kategori tinggi pada semua indikator dengan nilai rata-rata 2,53 dan hanya pada skor awal indikator pandangan terhadap lingkungan sains yang memiliki kategori rendah sebesar 2,29.

Peningkatan (*gain*) Sikap Terhadap Sains Siswa

Skor rata-rata peningkatan (*gain*) sikap terhadap sains siswa sebelum dan sesudah pembelajaran dapat dilihat pada Tabel 4 berikut :

Tabel 4. Peningkatan (*gain*) sikap terhadap sains siswa

No	Indikator	Skor Rata-Rata (%)		<i>Pencapaian (Gain) Nilai STS</i>	Kategori
		<i>Pretest</i>	<i>Posttest</i>		
1	Ketertarikan terhadap Sains	64,35	76,16	0,33	Sedang
2	Kegiatan Belajar Sains	67,26	78,97	0,36	Sedang
3	Pentingnya Sains	64,17	74,44	0,29	Rendah
4	Pandangan terhadap Lingkungan Sains	57,18	70,60	0,31	Sedang
Nilai Rata-Rata		63,24	75,04	0,32	Sedang

Gain masing-masing indikator berada pada kategori sedang kecuali indikator pentingnya sains yang berada pada kategori rendah dengan gain sebesar 0,29. Kita dapat melihat adanya perbedaan antara skor awal sikap terhadap sains siswa dan skor

akhir sikap terhadap sains siswa dengan menerapkan strategi pembelajaran metakognitif yang terdiri dari empat indikator sikap terhadap sains siswa yaitu ketertarikan terhadap sains, kegiatan belajar sains, pentingnya sains, dan pandangan terhadap lingkungan sains. Berikut analisa masing-masing indikator sikap terhadap sains melalui penerapan strategi metakognitif :

1. Ketertarikan terhadap sains

Pada indikator ketertarikan terhadap sains ini nilai rata-rata pada sikap terhadap sains siswa awal, yaitu 2,57 dengan kategori tinggi dan 2,89 pada sikap terhadap sains siswa akhir dengan kategori tinggi dengan *gain* pada indikator ketertarikan terhadap sains diperoleh sebesar 0,33 dengan kategori sedang yang merupakan salah satu indikator dengan *gain* tertinggi. Peningkatan ini dikarenakan strategi metakognitif bersifat kontekstual dan kontuktivisme sehingga siswa menjadi lebih paham mengenai materi yang diajarkan yang menyebabkan ketertarikan siswa terhadap sains pun meningkat.

2. Kegiatan belajar sains

Pada indikator kegiatan belajar sains terdapat perbedaan nilai rata-rata sikap terhadap sains siswa awal yaitu 2,69 dengan kategori tinggi dan sikap terhadap sains siswa akhir yaitu 2,99 dengan kategori tinggi dengan *gain* yang diperoleh sebesar 0,33 dengan kategori sedang. Indikator ini merupakan indikator dengan perolehan *gain* tertinggi diantara indikator lainnya karena pada fase-fase strategi metakognitif melibatkan siswa untuk melatih kemampuan dalam merumuskan hipotesis melalui kegiatan percobaan, dan pengamatan secara langsung yang menjadi dasar dari kekuatan sains (Lucky Agustina & Mahadewi Mulyaratna, 2012) selain itu pada kegiatan belajar sains melalui strategi pembelajaran metakognitif siswa dilatih untuk menganalisis masalah yang diberikan sehingga siswa menjadi lebih menguasai konsep yang dipelajari.

3. Pentingnya sains

Pada indikator pentingnya sains ini terdapat perbedaan nilai rata-rata sikap terhadap sains siswa awal yaitu 2,57 pada kategori tinggi dan sikap terhadap sains siswa akhir yaitu 2,82 dengan kategori tinggi dengan *gain* yang diperoleh sebesar 0,29 kategori rendah. Ini merupakan indikator dengan paling rendah dibandingkan dengan indikator lain yang terukur. Hal ini dikarenakan sulit untuk mengubah pendapat seseorang mengenai sains dalam waktu yang relatif singkat. Selain itu faktor kurang optimalnya proses pembelajaran bisa jadi faktor penyebab siswa kurang merasakan pentingnya sains, karena proses pembelajaran yang dilakukan cenderung terburu-buru karena dibatasi oleh jam pelajaran yang relatif singkat sehingga guru menjadi kurang dapat memperlihatkan manfaat sains bagi kehidupan.

4. Pandangan terhadap lingkungan sains

Pada indikator pandangan terhadap lingkungan sains ini terdapat perbedaan nilai rata-rata sikap terhadap sains siswa awal yaitu 2,29 dengan kategori rendah dan sikap terhadap sains siswa akhir yaitu 2,68 dengan kategori tinggi dengan *gain* yang diperoleh siswa yaitu sebesar 0,31 yang juga kategori sedang. Peningkatan ini dikarenakan strategi pembelajaran metakognitif merupakan pembelajaran konstruktivisme yang berarti siswa membangun konsep sendiri sehingga siswa menjadi lebih paham dengan pelajaran yang sedang dipelajari dan pembelajaran kontekstual yang dapat dihubungkan dengan kehidupan nyata, sehingga sudut pandang siswa terhadap sains menjadi lebih baik dan sikap terhadap sains siswa menjadi lebih positif.

Untuk mengetahui peningkatan sikap terhadap sains siswa dengan menerapkan strategi pembelajaran metakognitif dapat dilihat dari perbandingan antara skor awal sikap terhadap sains siswa dan skor akhir sikap terhadap sains siswa menggunakan analisis *gain* (peningkatan). melalui rumus *Hake* didapat hasil perbandingan antara skor awal sikap terhadap sains siswa dan skor akhir sikap terhadap sains siswa sebesar 0.42. Hal ini berarti bahwa *Gain* sikap terhadap sains siswa pada penerapan strategi pembelajaran metakognitif ini dikategorikan “sedang” dikarenakan $G > 0.3$.

Nilai *gain* yang masuk dalam kategori sedang ini menunjukkan bahwa sikap siswa yang pada awalnya telah positif dengan nilai rata-rata yang masuk kategori tinggi, ketika diterapkan pembelajaran menggunakan strategi metakognitif nilai rata-ratanya menjadi lebih tinggi disebabkan oleh penerapan strategi pembelajaran metakognitif yang membuat siswa menjadi lebih termotivasi, lebih merasa senang dan semangat mengikuti pembelajaran karena siswa terlibat langsung dalam pembelajaran. Siswa pun menjadi lebih percaya diri dan aktif mengajukan pertanyaan karena diberi kesempatan untuk melakukan percobaan sendiri dan diberi arahan berupa peristiwa-peristiwa yang terjadi didalam kehidupan sehari-hari sehingga lebih mudah bagi siswa melihat peranan fisika dalam kehidupan sehari-hari. Dengan begitu penerapan strategi pembelajaran metakognitif sudah dapat meningkatkan sikap terhadap sains siswa di SMA IT Al-Ittihad Pekanbaru dengan kategori sedang.

Standar Deviasi

Standar deviasi sikap terhadap sains siswa awal (*pretest*) dan sikap terhadap sains siswa akhir (*posttest*) seperti pada Tabel 44 berikut.

Tabel 5. Standar Deviasi untuk Sikap Terhadap Sains Siswa

	<i>pretest</i>	<i>Posttest</i>
Nilai Rata-Rata	2,53	2,84
Standar Deviasi	5,17	4,77
Koefisien Variasi	8,49%	6,29%

Berdasarkan Tabel 5 diatas, didapatkan bahwa standar deviasi atau simpangan baku sikap terhadap sains siswa setelah penerapan strategi pembelajaran metakognitif sebesar 4,77 lebih rendah dibandingkan dengan sikap terhadap sains siswa sebelum penerapan strategi pembelajaran metakognitif sebesar 5,17. Sedangkan Koefisien variasi sikap terhadap sains siswa akhir sebesar 6,29% dengan koefisien variasi sikap terhadap sains siswa awal sebesar 8,49%. Semakin besar standar deviasi atau simpangan baku suatu data maka semakin besarlah variabilitas datanya dan begitu juga sebaliknya semakin kecil standar deviasi atau simpangan baku suatu data maka semakin kecil variabilitas datanya (Anas Sudijono, 2012). Sehingga dapat disimpulkan dalam penelitian ini sikap terhadap sains siswa akhir dengan menerapkan strategi pembelajaran metakognitif mempunyai variabilitas atau keberagaman data lebih kecil dibandingkan dengan sikap terhadap sains siswa awal sebelum diterapkan strategi pembelajaran metakognitif.

SIMPULAN DAN REKOMENDASI

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan dapat dinyatakan bahwa masing-masing aspek sikap terhadap sains terjadi peningkatan rata-rata dan gain sikap terhadap sains siswa sebesar 0,42 yang masuk dalam kategori sedang. Dari pernyataan diatas dapat disimpulkan bahwa penerapan strategi pembelajaran metakognitif pada materi suhu dan kalor telah dapat meningkatkan sikap terhadap sains siswa dalam pembelajaran fisika di kelas X SMA IT Al-Ittihad Pekanbaru.

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 sikap terhadap sains siswa yang tentunya sangat berguna bagi kehidupan mereka kelak.

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

- Anas Sudijono., 2012. *Pengantar Statistik Pendidikan*. PT Raja Grafindo Persada. Jakarta.
- Aziz Nordin & Lin Hui Ling. 2011. Hubungan Sikap Terhadap Mata Pelajaran Sains Dengan Penguasaan Konsep Asas Sains Pelajar Tingkatan Dua. *Journal of Science & Mathematics Educational, Volume 2 June 2011, Pages 89-101 / ISSN: 2231-7368*. Universitas Teknologi Malaysia. Malaysia.
- Budhayanti dan Clara Ika Sari. 2008. *Pemecahan Masalah Matematika*. Jakarta. Dikti.
- Dera Karina. 2013. *Korelasi Prestasi Belajar, Kemampuan Berfikir Kreatif, dan Sikap Terhadap Sains Siswa SMP Setelah Diterapkan Pendekatan Sains Teknologi Masyarakat dan Lingkungan Dalam Pembelajaran IPA Fisika*. Universitas Pendidikan Indonesia. Bandung (diakses 5 Juni 2015)
- Lucky Agustina & Mahadewi Mulyaratna. 2012. *Penerapan Strategi Belajar Metakognitif Dalam Meningkatkan Kualitas Belajar Siswa pada Materi Cahaya Di Kelas VIII SMP Negeri 1 Mojokerto*. Universitas Negeri Surabaya
- Mohammad Asrori. 2008. *Psikologi Pembelajaran*. CV Wacana Prima. Bandung
- Nani Mardiani., 2013. Pengembangan Perangkat Penilaian Angket Sikap terhadap Sains dan Tes Keterampilan Proses Sains Fisika untuk Siswa SLTP. Skripsi tidak dipublikasikan. Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Riau. Pekanbaru.

Shinta Faramita., 2011. Peningkatan Motivasi Belajar Siswa Dengan Strategi Pembelajaran Tutor Sebaya Pada Pelajaran Fisika di Kelas X SMA Negeri 8 Pekanbaru. Skripsi tidak dipublikasikan. Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Riau. Pekanbaru.

Subhana dkk. 2005. *Statistik Pendidikan*. Pustaka Setia. Bandung

Sugiyono., 2012. *Metode Penelitian Pendidikan Pendekatan Kuantitatif, Kualitatif dan R&D*. Alfabeta. Bandung

Zanaton Haji Ikhsan dkk., 2006. Sikap Terhadap Sains dalam Kalangan Pelajar Sains Peringkat Menengah dan Matrikulasi. *Jurnal Pendidikan ISSN: 0128-7702*. Universitas Kebangsaan Malaysia. Selangor