**PENERAPAN PEMBELAJARAN INKUIRI TEKA–TEKI BERGAMBAR UNTUK MENINGKATKAN PRESTASI BELAJAR SISWA PADA POKOK BAHASAN KOLOID**

**DI SMA HANDAYANI PEKANBARU**

**Nabsiah Fitriani\*Miharty\*\*Lenni Anwar\*\*\***

**fitriario@yahoo.co.id** **085271571434**

**Program Studi Pendidikan Kimia**

***Abstract****: This research aims to improve student’s achievement on the subject of koloid class XI in SMA Handayani Pekanbaru by applying Inquiry Pictorial Riddle. The research conducted is a research experiment cuasi with pretest-posttest design. Sample consists of two classes, XI IPA 2 as control class and XI IPA 1 as experiment class randomly selected after testing the homogeneity. Experiment class is a class that is treated by applying Inquiry Pictorial Riddle. Data analysis technique used is test-t. Based on research results obtained by the end of the data processing tcount > ttable is 2,46 > 1,67, that means application of Inquiry Pictorial Riddle can improve student achievement on the subject of koloid class XI in SMA Handayani Pekanbaru. The improvement of learning achievement in the experiment class was supported by the influence coefficient value of 6,3%.*

***Key Words*:** *Inquiry Pictorial Riddle, learning achievement, koloid*

**PENERAPAN PEMBELAJARAN INKUIRI TEKA–TEKI BERGAMBAR UNTUK MENINGKATKAN PRESTASI BELAJAR SISWA PADA POKOK BAHASAN KOLOID**

**DI SMA HANDAYANI PEKANBARU**

**Nabsiah Fitriani\*Miharty\*\*Lenni Anwar\*\*\***

**fitriario@yahoo.co.id** **085271571434**

**Program Studi Pendidikan Kimia**

**Abstrak** : Penelitian ini bertujuan untuk meningkatkan prestasi belajar siswa pada pokok bahasan koloid kelas XI di SMA Handayani Pekanbaru dengan menerapkan pembelajaran Inkuiri TekaTeki Bergambar. Bentuk penelitian yang digunakan adalah eksperimen semu dengan desain *pretest-posttest*. Sampel yang digunakan dua kelas, dengan XI IPA 2 sebagai kelas kontrol dan XI IPA 1 sebagai kelas eksperimen yang dipilih secara acak setelah tes homogenitas. Kelas eksperimen merupakan kelas yang diberi perlakuan pembelajaran Inkuiri Teka-Teki Bergambar. Teknik analisis data yang digunakan adalah uji t. Berdasarkan hasil pengolahan data akhir penelitian diperoleh thitung > ttabel yaitu 2,46 > 1,67, artinya penerapan pembelajaran Inkuiri Teka-Teki Bergambar dapat meningkatkan prestasi belajar siswa pada pokok bahasan koloid kelas XI di SMA Habndayani Pekanbaru. Peningkatan prestasi belajar kelas eksperimen didukung dengan nilai koefisien pengaruh sebesar 6,3%.

**Kata kunci:** Inkuiri Teka-Teki Bergambar, prestasi belajar, koloid

**PENDAHULUAN**

Belajar merupakan aktivitas seseorang untuk mengetahui dan memahami segala sesuatu yang menyebabkan terjadinya perubahan dari yang tidak tahu menjadi tahu. Pengetahuan, pengalaman, keterampilan, kegemaran, sikap, tingkah laku, daya kreasi dan daya penerima seseorang terbentuk, termodifikasi dan berkembang disebabkan oleh proses belajar (Nana Sudjana, 2010). Perubahan dari proses belajar dapat dilihat dari prestasi belajar yang dicapai siswa. Menurut Mochammad Malik (2012), dalam proses pembelajaran harus menghasilkan peserta didik yang semula tidak bisa menjadi bisa, dari tidak tahu menjadi tahu, dari tidak terampil menjadi terampil, dari tidak punya kepribadian menjadi berkepribadian, dari tidak punya karakter menjadi berkarakter, dan seterusnya.

Berdasarkan hasil wawancara peneliti dengan guru di SMA Handayani Pekanbaru, prestasi belajar siswa untuk pokok bahasan koloid kurang maksimal yang akhirnya menyebabkan prestasi belajar siswa di bawah KKM yang ditetapkan. Rendahnya prestasi belajar ini disebabkan oleh kurang terlibatnya siswa secara langsung dalam pembelajaran. Tidak terlibatnya siswa dalam pembelajaran dikarenakan siswa tidak tertarik dalam pembelajaran dengan alasan hapalan sehingga menyebabkan siswa kurang memahami pembelajaran. Kurangnya pemahaman siswa terhadap pembelajaran menyebabkan prestasi belajar siswa rendah.

Untuk mengatasi permasalahan di atas perlu digunakan pembelajaran yang menarik minat siswa dan melibatkan siswa secara langsung dalam pembelajaran. Salah satu cara yang dapat dilakukan guru untuk mengatasi rendahnya prestasi belajar adalah dengan menerapkan metode pembelajaran yang dapat merangsang siswa aktif dalam pembelajaran, suasana belajar tidak kaku, siswa menjadi antusias untuk mengikuti pelajaran, siswa aktif dalam diskusi serta memaksimalkan keikutsertaan serta minat siswa dalam pembelajaran. Selain pembelajaran aktif salah satu cara menumbuhkan minat siswa adalah menggunakan media berupa gambar yaitu dengan menerapkan model inkuiri teka-teki bergambar.

Inkuiri teka-teki bergambaradalah salah satu teknik untuk mengembangkan motivasi dan minat siswa di dalam diskusi kelompok kecil maupun besar. Gambar atau peragaan atau situasi yang sesungguhnya dapat digunakan untuk meningkatkan cara berpikir kritis dan kreatif siswa. Suatu teka-teki biasanya berupa gambar di papan tulis, papan poster atau diproyeksikan dari suatu transparansi, kemudian guru mengajukan pertanyaan yang berkaitan dengan teka-teki itu (Mohammad Amien dalam Sudirman,1992).

Dalam merancang inkuiri ini, guru harus mengikuti langkah berikut :

1. Memilih beberapa konsep atau prinsip yang akan diajarkan atau didiskusikan.
2. Melukis suatu gambar, menunjukkan suatu ilustrasi atau menggunakan gambar yang menunjukkan konsep, proses atau situasi.
3. Suatu prosedur yang kemudian meminta siswa untuk mencari dan menemukan permasalahan dengan teka-teki tersebut.
4. Membuat pertanyaan-pertanyaan berbentuk divergent yang berorientasikan proses dan berkaitan dengan teka–teki yang akan membantu siswa untuk memperoleh pengertian konsep atau prinsip yang terlibat di dalamnya (Mohammad Amien, 1987).

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh pembelajaran inkuiri teka-teki bergambar terhadap preatasi belajar siswa pada pokok bahasan koloid di kelas XI SMA Handayani Pekanbaru dan mengetahui berapa besar pengaruh prestasi belajar siswa pada pokok koloid di kelas XI SMA Handayani Pekanbaru.

**METODE PENELITIAN**

Penelitian ini adalah penelitian eksperimen semu dengan desain *pretest*-*posttest* yang telah dilaksanakan di kelas XI Handayani Pekanbaru semester genap T.P 2012/2013. Pengambilan data dimulai pada Mei s.d Juni 2013 dengan populasi tiga kelas XI IPA SMA Handayani Pekanbaru yaitu XI IPA 1, XI IPA 2 dan XI IPA 3. Sampel penelitian merupakan sampel yang dipilih secara acak kelas XI IPA 1 sebagai kelas eksperimen dan kelas XI IPA 2 sebagai kelas kontrol.

Tabel 1. Rancangan Penelitian

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Kelas | *Pretest* | Perlakuan | *Posttest* |
| Eksperimen | T­0 | X | T­1 |
| Kontrol | T­0 | - | T1 |

Sumber : Muhammad Nazir (2003)

Keterangan:

X : Perlakuan Pembelajaran yaitu penerapan model pembelajaran inkuiri teka-teki bergambar

T0 : Hasil *pretest* kelas eksperimen dan kelas kontrol

T1: Hasil *posttest* kelas eksperimen dan kelas kontrol

Uji statistik yang digunakan adalah uji t. Pengujian statistik dengan menggunakan uji t dapat dilakukan berdasarkan kriteria bahwa data yang diolah berdistribusi normal. Oleh sebab itu, sebelum dilakukan pengolahan data terlebih dahulu dilakukan uji normalitas terhadap data yang akan diolah.

 Tes normalitas penelitian ini menggunakan persamaan uji Lilieford, dengan kriteria pengujian (α = 0,05) (Agus Irianto, 2003).

Langkah – langkah pengujian normalitas Lilieford :

1. Menyusun data nilai siswa dari yang terkecil ke yang terbesar.
2. Mengisi kolom frekuensi sesuai dengan sebaran data nilai siswa.
3. Frekuensi kumulatif (F) = frekuensi sebelum + frekuensi sesudahnya.
4. Fz = $\frac{F}{n}$, perbandingan frekuensi kumulatif (F) terhadap jumlah sampel (n).
5. Menghitung Z skor dengan rumusan, Z = $\frac{(Xi-X)}{Sd}$.
6. Menentukan nilai Z table dari masing – masing nilai Z skor.
7. Menentukan harga L hitung dengan rumusan selisih yaitu Fz – P ≤ Z.

 Setelah data dimasukkan maka akan diperoleh harga Lmaks yang akan dibandingkan dengan harga Ltabel dimana harga Ltabel diperoleh dengan rumusan :

L = $\frac{0,866}{\sqrt{n}}$

 Pengujian kesamaan dua varians perlu dilakukan. Populasi-populasi yang varians sama besar dinamakan populasi dengan varians homogen. Dalam hal lainnya disebut dengan populasi dengan varians heterogen. Pengujian dua pihak untuk populasi varians.

Pengujian homogenitas varians menggunakan uji kesamaan dua varians dengan rumus:



F = Lambang statistik untuk menguji varians

Kriteria pengujian adalah terima hipotesis H0­ jika F(1-α)(n1 - 1) < F < F 1/2α(n1 – 1, n2 - 1)

Sedangkan untuk menghitung varians dari masing-masing kelompok digunakan rumus:

S12=  S22= 

S12 = Varians kelas sampel I

S22 = Varians kelas sampel II

n1 =Jumlah anggota kelas sampel I

n2 = Jumlah anggota kelas sampel II

*x1* = Nilai tes uji homogenitas kelas sampel I

*x2* = Nilai tes uji homogenitas kelas sampel II

 Jika pada perhitungan data awal didapat F hitung < F tabel, maka sampel dikatakan mempunyai varians yang sama atau homogen. Kemudian dilanjutkan dengan menguji kesamaan rata-rata (uji dua pihak) menggunakan rumus t-test berikut:



Sg adalah standar deviasi gabungan dari kelas eksperimen dan kelas kontrol yang dihitung dengan rumus :

$$Sg= \sqrt{\frac{\left(n\_{1}-1\right)S\_{1}^{2}+(n\_{2}-1)S\_{2}^{2}}{n\_{1}-n\_{2}-2}}$$

t = Lambang statistik untuk menguji homogenitas

$x\_{1}$ = Rata-rata nilai tes uji homogenitas kelas sampel I

$x\_{2}$ = Rata-rata nilai tes uji homogenitas kelas sampel II

Sg = Standar deviasi gabungan

 Dengan kriteria pengujian : jika t hitung terletak antara t tabel (-t tabel < t hitung < t tabel), dimana t tabel didapat dari daftar distribusi t dengan dk = n1 + n2 – 2 (α = 0,05) maka sampel dikatakan homogen (Sudjana, 2008).

Untuk menentukan derajat peningkatan hasil belajar siswa dilakukan dengan menghitung koefisisen korelasi yang diperoleh dengan rumus :

 t = $\frac{r\sqrt{n-2}}{\sqrt{1- r^{2}}}$ rumus ini dapat dikonversikan menjadi r2 = $\frac{t^{2}}{t^{2}+ (n-2)}$

Sedangkan untuk menentukan besarnya pengaruh dari perlakuan menurut Riduwan dan Sunarto (2009) digunakan rumus :

 Kp = r2 x 100%

Keterangan :

t = Lambang statistik untuk menguji hipotesis

Kp = Koefisien determinasi ( Persentase peningkatan prestasi belajar )

r2 = Koefisien korelasi

**HASIL DAN PEMBAHASAN**

Hasil uji normalitas diperoleh sebagai berikut :

Tabel 2. Hasil Uji Normalitas Nilai Tes Materi Prasyarat

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Kelas | *N* | µ | Σ | L*maks* | L*tabel* |
| Sampel 1 | 46 | 8,0652 | 2,6949 | 0,1045 | 0,1306 |
| Sampel 2 | 46 | 8,5652 | 2,2376 | 0,0872 | 0,1306 |

Keterangan : *N* = jumlah data pada sampel, µ = nilai rata-rata sampel, σ = simpangan baku dan L = lambang statistik untuk menguji kenormalan.

Tabel 3. Hasil Uji Normalitas *Pretest*

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Kelas | *N* | µ | σ | L*maks* | L*tabel* |
| Sampel 1 | 46 | 7,3478 | 3,5915 | 0,1064 | 0,1306 |
| Sampel 2 | 46 | 7,7174 | 3,9025 | 0,0830 | 0,1306 |

Keterangan : *N* = jumlah data pada sampel, µ = nilai rata-rata sampel, σ = simpangan baku dan L = lambang statistik untuk menguji kenormalan.

Tabel 4. Hasil Uji Normalitas *Posttest*

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Kelas | *N* | µ | σ | L*maks* | L*tabel* |
| Sampel 1 | 46 | 22,2174 | 1,6181 | 0,1104 | 0,1306 |
| Sampel 2 | 46 | 20,8696 | 1,7829 | 0,1243 | 0,1306 |

Keterangan : *N* = jumlah data pada sampel, µ = nilai rata-rata sampel, σ = simpangan baku dan L = lambang statistik untuk menguji kenormalan.

Pada Tabel 2,3,4 dapat dilihat bahwa pada sampel 1 dan sampel 2 diperoleh Lmaks < L*tabel* hal ini menunjukkan bahwa kedua sampel terdistribusi normal.

Tabel 5. Hasil Uji Homogenitas

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Kelas | *N* | ∑ *X* | $$\overbar{x}$$ | Ftabel | Fhitung | ttabel | thitung |
| Sampel 1 | 46 | 371 | 8,0652 | 1,640 | 1,45 | 1,670 | 0,968 |
| Sampel 2 | 46 | 394 | 8,5652 |

Keterangan : *N* = jumlah siswa, ∑*X* = jumlah nilai hasil tes materi prasyarat, $\overbar{x}\_{}$= nilai hasil uji homogenitas

Berdasarkan data pada Tabel 5, dapat dilihat perolehan nilai Fhitung = 1,45 dan nilai Ftabel pada α = 0,05 dengan dk(45,45) dari daftar distribusi F adalah 1,64 (nilai F dapat dilihat pada lampiran 20 halaman 125) berarti Fhitung < Ftabel (1,45 < 1,64 ). Hal ini menunjukkan bahwa kedua kelompok sampel mempunyai varians yang sama (homogen), sehingga uji kesamaan rata-rata dapat dilakukan.

Untuk mengetahui kesamaan rata-rata kedua sampel dilanjutkan dengan menggunakan uji t dua pihak, hipotesis diterima jika memenuhi kriteria -ttabel < thitung < ttabel, dimana ttabel didapat dari daftar distribusi dengan dk = n1 + n2 – 2, kriteria probabilitas 1 – ½ α (nilai ttabel dapat dilihat pada lampiran 21 halaman 129). Hasilnya diperoleh thitung 0,968 dan ttabel pada α = 0,05 dengan dk = 90 adalah 1,67. Nilai thitung terletak antara -ttabel dan ttabel (-1,67 < 0,968 < 1,67) dengan demikian hipotesisdapat diterima, artinya rata-rata sampel 1 sama dengan rata-rata sampel 2 atau dapat dikatakan homogen. Kemudian kedua kelas yang homogen dipilih secara acak dan didapat kelas XI IPA 1 sebagai kelas eksperimen dan kelas XI IPA 2 sebagai kelas kontrol.

Tabel 6. Hasil Uji Hipotesis

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Kelas | *N* | ∑ *X* | $$\overbar{x}$$ | Sgab | ttabel | thitung |
| Ekperimen | 46 | 684 | 14,8696 | 3,3426 | 1,67 | 2,46 |
| Kontrol  | 46 | 605 | 13,1522 |

Keterangan : *N =* jumlah siswa yang menerima perlakuan, ∑X = jumlah nilai selisih *pretest*  dan *posttest*, *X* = nilai rata-rata selisih *pretes* dan  *posttest*

Uji hipotesis dilakukan dengan menggunakan uji t pihak kanan, hipotesis diterima jika memenuhi kriteria thitung > ttabel dengan dk = n1 + n2 – 2, kriteria probabilitas 1 – α yaitu 0,95. Hasilnya thitung = 2,46 dan nilai ttabel pada α = 0,05 dengan dk = 90 adalah 1,67. Nilai thitung lebih besar daripada ttabel yaitu 2,46 > 1,67 dengan demikian hipotesis dapat diterima, artinya peningkatan prestasi belajar siswa dengan penerapan model inkuiri teka-teki bergambar lebih besar daripada peningkatan prestasi belajar siswa tanpa penerapan model.

Penerapan model inkuiri teka-teki bergambar pada kelas eksperimen dapat meningkatkan prestasi belajar siswa pada pokok bahasan koloid karena keterlibatan siswa secara langsung dalam pembelajaran dari mencari hingga penarikan tujuan pembelajaran. Inkuiri teka-teki bergambar yang merupakan salah satu bagian inkuiri sehingga mengajak siswa untuk ikut serta pembelajaran dari awal hingga akhir. Pembelajaran inkuiri teka-teki bergambar adalah pembelajaran yang mempresentasikan informasi ilmiah dalam bentuk poster atau gambar yang digunakan sebagai sumber diskusi sehingga gambar menjadi pusat permasalahan yang akan diselesaikan oleh siswa.

Langkah awal dalam pembelajaran inkuiri yaitu mengelompokkan siswa menjadi kelompok-kelompok yang terdiri dari 6-7 orang. Pengelompokkan siswa bertujuan agar terjadinya diskusi dan kerjasama siswa dalam memecahkan masalah. Menurut Suryosubroto (2002) menyatakan forum diskusi digunakan untuk mengadakan perbincangan ilmiah guna mengumpulkan pendapat, membuat kesimpulan atau penyusun berbagai alternatif pemecahan suatu masalah. Dalam diskusi juga perlu diperhatikan bahwa siswa dapat berpartisipasi secara aktif di dalam setiap forum diskusi. Semakin banyak siswa terlibat dan menyumbangkan pikirannya, semakin banyak pula yang dapat dipelajari. Ditambahkan oleh Dimyati dan Moedjiono (2006) bahwa keterlibatan siswa didalam belajar jangan diartikan keterlibatan secara fisik semata, namun lebih dari itu terutama adalah keterlibatan mental emosional, keterlibatan dengan kegiatan kognitif dalam pencapaian dan perolehan pengetahuan, dalam penghayatan dan internalisasi nilai-nilai dalam pembentukan sikap dan nilai serta pada saat mengadakan latihan-latihan dalam pembentukan keterampilan. Keterlibatan siswa dalam pembelajaran menunjukkan adanya motivasi siswa dalam belajar. Adanya hal yang memotivasi siswa dapat memicu keaktifan siswa dalam kegiatan pembelajaran, siswa mulai aktif dengan menanyakan hal-hal yang tidak diketahuinya dan menyampaikan pendapat tentang hal yang diketahuinya, sehingga motivasi dapat menimbulkan rasa ingin tahu dari diri siswa. Sadirman (2009) menyatakan bahwa motivasi adalah usaha menciptakan kondisi tertentu yang membuat seseorang memiliki rasa ingin dan mau aktif melakukan sesuatu untuk mencapai tujuan tertentu.

Langkah pembelajaran selanjutnya adalah guru menampilkan gambar di papan tulis berupa proyeksi dari komputer. Gambar atau peragaan atau situasi yang sesungguhnya dapat digunakan untuk meningkatkan cara berpikir kritis dan kreatif siswa. Suatu teka-teki biasanya berupa gambar di papan tulis, papan poster atau diproyeksikan dari suatu transparansi, kemudian guru mengajukan pertanyaan yang berkaitan dengan teka-teki itu (Mohammad Amien dalam Sudirman,1992). Adanya gambar menimbulkan rasa ingin tahu siswa yang sangat terlihat jelas yaitu ketika guru menampilkan media berupa gambar di layar sehingga siswa mulai bertanya dan terjadilah proses tanya jawab antara guru dan siswa yang mengarah kepada permasalahan pembelajaran.

Untuk menjawab permasalahan pembelajaran guru membagikan lembar kerja siswa (LKS) yang akan diselesaikan siswa dengan diskusi dan penemuan yang dilakukan seluruhnya oleh siswa. Dalam pengerjaaan LKS siswa dituntut untuk berdiskusi, bekerja sama dan berpikir kritis untuk menyelesaikan permasalahan yang ada. Diskusi, kerjasama dan berpikir kritis terlihat ketika siswa berusaha membuat hipotesis, mengumpulkan data, menguji kebenaran hipotesis dan membuat kesimpulan. Menurut Mel Silberman (2013) apabila kita mendiskusikan informasi dengan orang lain dan jika kita diminta untuk mengajukan pertanyaan informasi tersebut, maka otak kita dapat belajar dengan baik.

Inkuiri teka-teki bergambar yang merupakan bagian dari inkuiri membutuhkan pengetahuan awal siswa dalam pembelajaran. Hal ini dikarenakan menurut pandangan konstruktivisme keberhasilan belajar bukan hanya bergantung pada lingkungan dan kondisi belajar, tetapi juga pada pengetahuan awal siswa atau pengetahuan prasyarat (West dalam Silvinia, 2005). Dalam pelaksanaan inkuiri teka-teki bergambar guru menugaskan siswa untuk terlebih dahulu membaca materi koloid yang akan dipelajari di rumah. Penugasan ini bertujuan sebagai pengetahuan awal siswa yang berguna untuk menyelesaikan permasalahan yang akan diselesaikan. Menurut Asri Budiningsih (2012) bahwa kemampuan awal yang dimiliki siswa akan menjadi dasar dalam mengkonstruksi pengetahuan baru.

Kepahaman siswa kelas eksperimen terhadap materi pembelajaran terlihat dari nilai evaluasi siswa kelas ekperimen yang lebih tinggi daripada nilai evaluasi siswa kelas kontrol pada setiap pertemuannya. Keaktifan siswa dalam proses pembelajaran dapat melibatkan pembentukan “makna” oleh siswa dari apa yang mereka lakukan, maka kesan penerimaan pelajaran akan melekat lebih lama sehingga didapatkan prestasi belajar yang maksimal. Sesuai dengan yang diungkapkan Slameto (2003) bahwa bila siswa menjadi partisipan yang aktif dalam proses belajar, maka ia akan memiliki pengetahuan yang diperolehnya dengan baik. Pengetahuan yang dicari dan dikonstruksi sendiri oleh siswa ini akan bertahan atau melekat lebih lama (Wigih Adi Wibawa, 2013). Jadi seorang siswa yang mempunyai ketertarikan awal yang baik akan lebih termotivasi dibandingkan dengan siswa yang tidak mempunyai ketertarikan awal dalam proses pembelajaran. Jika siswa tersebut dapat menerima pembelajaran dengan baik dan memiliki tingkat pemahaman yang baik pula untuk materi yang diajarkan, maka siswa akan memiliki prestasi belajar sesuai dengan yang diharapkan atau terjadinya peningkatan prestasi belajar.

**SIMPULAN DAN REKOMENDASI**

Berdasarkan hasil analisa dan pembahasan dapat disimpulkan bahwa:

1. Penerapan model pembelajaran inkuiri teka-teki bergambar dapat berpengaruh terhadap prestasi belajar kimia siswa kelas XI IPA SMA Handayani Pekanbaru pada pokok bahasan koloid.
2. Besarnya pengaruh prestasi belajar siswa setelah penerapan model inkuiri teka – teki bergambar pada pokok bahasan koloid di SMA Handayai sebesar 6,3%.

Setelah melakukan penelitian, maka yang dapat direkomendasikan :

* + 1. Gambar yang digunakan harus mudah dimengerti oleh siswa.
		2. Pengetahuan awal siswa tentang laboratorium telah diketahui oleh guru.

**DAFTAR PUSTAKA**

Agus Irianto. 2003. *Statistika Dasar dan Aplikasi.* Kencana. Jakarta.

Asri Budiningsih. 2012. *Belajar dan Pembelajaran*. Rineka Cipta. Jakarta.

Dimyati dan Mudjiono. 2006. *Belajar dan Pembelajaran.* Rineka Cipta. Jakarta.

Mel Silberman. 2013. *Pembelajaran Aktif, 101 Strategi untuk Mengajar Secara Aktif.* Indeks. Jakarta

Mohammad Amien. 1987. *Mengajar IPA dengan Metode Discovery dan Inquiry.* Depdikbud. Jakarta.

Mochammad Malik. 2012. *Hakikat Pembelajaran : Model Pembelajaran Menyenangkan.* (Online), <http://rencanapembelajaran.com/hakikat-pembelajaran/>. (Diakses tanggal 15 November 2012)

Mohammad Nazir. 2003. *Metode Penelitian*. Ghalia Indonesia. Jakarta.

Riduwan dan Sunarto. 2009. *Pengantar Statistika untuk Penelitian Pendidikan, Sosial, Ekonomi, Komunikasi dan Bisnis.* Alfabeta. Bandung.

Sardiman A. M. 2009. *Interaksi dan Motivasi Belajar Mengajar.* Raja Gavindo Persada. Jakarta.

Silvinia. 2005. *Pendidikan IPA Modul Bahan Belajar Mandiri*. Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Riau. Pekanbaru

Slameto. 2003. *Belajar dan Faktor-Faktor yang Mempengaruhinya.* Rineka Cipta. Jakarta.

Sudirman. 1992. *Ilmu Pendidikan.* Rosdakarya. Bandung.

Sudjana. 2008. *Metoda Statistika.* Tarsito. Bandung.

Suryosubroto. 2002. *Proses Belajar Mengajar Di Sekolah.* Rineka Cipta. Jakarta

Wigih Adi Wibawa. 2013. *Teori Belajar Konstruktivisme.* (Online), <http://Wiare.Blogspot.com/2013/02/Teori-> Belajar Konstruktivisme. Html. (Diakses 1 Juli 2013)