

**PENINGKATAN SIKAP ILMIAH SISWA DALAM PEMBELAJARAN  
BIOLOGI KELAS XI IPA MELALUI PENERAPAN  
MODEL PEMBELAJARAN *PROBLEM BASED LEARNING* (PBL)**

**Yustina, Wan Syafii dan Vina Apriliana**  
Program Studi Pendidikan Biologi Jurusan PMIPA FKIP  
Universitas Riau Pekanbaru 28293

**ABSTRACT**

There have been studies to determine the application of the learning model of Problem Based Learning (PBL) to the scientific attitude of students in learning biology class XI IPA SMAN 4 Pekanbaru Academic Year 2013/2014. This study was conducted in May 2014 with a sample of students of class XI IPA 1 (grade control) by the number of students 33 and XI IPA 4 (experimental class) by the number of students 32. The parameters used in the study of critical attitude, honest, open, conscientious and earnest. Collecting data using a scientific attitude observation sheet. Average scientific attitude in the experimental class was 84.39% in both categories, while the control class with 40.69% less category. Based on the research results, it can be concluded that there are differences between the scientific attitude of students using the experimental class learning model PBL in the learning process in comparison with the control class learning using lecture and discussion.

**Keywords:** *Scientific Attitudes, High School Senior, Problem Based Learning (PBL)*

---

**PENDAHULUAN**

Kurikulum merupakan salah satu unsur sumber daya pendidikan yang memberikan kontribusi signifikan untuk mewujudkan proses perkembangan kualitas potensi peserta didik. Kurikulum 2013 didesain berdasarkan pada budaya dan karakter bangsa, berbasis peradaban, dan berbasis pada kompetensi.

Keberhasilan proses pembelajaran ditunjukkan dengan terjadinya perubahan sikap dan perilaku serta peningkatan status pengetahuan dari tidak tahu menjadi tahu. Ini berarti semua mata pelajaran yang diajarkan di sekolah harus bisa merubah sikap dan perilaku siswa termasuk dalam proses pembelajaran Biologi (Naelal Ngiza, 2013).

Pembelajaran Biologi diharapkan dapat menekankan pada keterampilan proses yang dilandasi sikap ilmiah. Namun proses pembelajaran yang dilaksanakan masih menggunakan

sistem pembelajaran yang berpusat pada guru (*teacher centered*) dengan memilih model pembelajaran langsung. Siswa cenderung pasif dalam mengikuti proses pembelajaran, tidak antusias dalam membaca, mempelajari bahan ajar yang disediakan, malu bertanya tentang materi yang tidak mereka pahami dan tidak berani mengemukakan pendapat.

Perlu dilakukan perbaikan model pembelajaran yang memungkinkan siswa terlihat aktif dalam belajar sehingga dapat meningkatkan sikap ilmiah siswa. Salah satu model pembelajaran yang dapat meningkatkan sikap ilmiah siswa yaitu model pembelajaran *Problem Based Learning* (PBL).

Model pembelajaran PBL merupakan salah satu model pembelajaran inovatif yang dapat memberikan kondisi belajar aktif dan berpusat kepada siswa. Sehingga penggunaan model PBL dapat

menumbuhkan dan meningkatkan partisipasi dan keaktifan berdiskusi siswa dalam kegiatan pembelajaran (Ika sholihah, 2010).

## BAHAN DAN METODE

Penelitian ini merupakan penelitian eksperimen semu dengan menggunakan model *Problem Based Learning* (PBL) yang dilaksanakan di SMAN 4 Pekanbaru kelas XI IPA semester genap tahun pelajaran 2013/2014. Waktu penelitian Mei 2014. Penelitian ini dibagi menjadi dua kelompok (dua kelas) yaitu kelompok eksperimen yang menggunakan perlakuan dengan pembelajaran berbasis masalah dan kelompok kontrol dengan pembelajaran biasa yaitu pembelajaran yang dilakukan sebagaimana biasanya oleh guru disekolah ini yaitu pembelajaran dengan metode ceramah dan diskusi. Pengambilan sampel dilakukan dengan melakukan uji homogenitas (uji F) pada populasi berdasarkan nilai *pre test* materi sistem reproduksi. Data penelitian sikap ilmiah siswa dikumpulkan dengan menggunakan lembar observasi. Pengambilan data dengan observasi dilakukan oleh observer pada saat proses belajar mengajar berlangsung. Setiap 1

kelompok diamati oleh 1 orang observer.

Sikap ilmiah yang diamati adalah sikap kritis, jujur, terbuka, teliti dan sungguh-sungguh. Pelaksanaan PBL dilakukan sebanyak 3 kali. Untuk 1 kali PBL diperlukan 2 kali pertemuan dalam seminggu. Sehingga total pertemuan sebanyak 6 kali pertemuan dalam 3 minggu.

Untuk 1 minggu diperlukan 2 kali pertemuan, pertemuan pertama 3 jam pelajaran dan pertemuan kedua 2 jam pelajaran, pengamatan dilakukan dengan selang waktu 45 menit, sehingga pada pertemuan 1 diperoleh 3 pengamatan dan pada pertemuan 2 diperoleh 2 pengamatan.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

### Model Pembelajaran *Problem Based Learning* (PBL) Terhadap Sikap Ilmiah Siswa

Pembelajaran menggunakan model pembelajaran *Problem Based Learning* (PBL) terhadap sikap ilmiah siswa SMAN 4 Pekanbaru, rata-rata persentasi sikap ilmiah siswa setiap pengamatan antara kelas eksperimen dan kelas kontrol, secara ringkas dapat dilihat pada Tabel 1.

**Tabel 1.** Rata-Rata Persentase Sikap Ilmiah Siswa SMAN 4 Pekanbaru Pada Kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol

| Aspek  | Kelas      | Minggu |   |       |    |       |    | Rerata | Kategori |
|--------|------------|--------|---|-------|----|-------|----|--------|----------|
|        |            | 1      |   | 2     |    | 3     |    |        |          |
| A      | Eksperimen | 63,60  | K | 70,32 | C  | 77,66 | C  | 70,53  | C        |
|        | Kontrol    | 28,64  | K | 28,03 | K  | 32,57 | K  | 29,75  | K        |
| B      | Eksperimen | 78,75  | C | 88,75 | B  | 98,13 | AB | 88,54  | B        |
|        | Kontrol    | 35,61  | K | 34,09 | K  | 43,18 | K  | 37,63  | K        |
| C      | Eksperimen | 75,78  | C | 80    | B  | 82,97 | B  | 79,58  | C        |
|        | Kontrol    | 30,46  | K | 31,06 | K  | 37,43 | K  | 32,98  | K        |
| D      | Eksperimen | 79,85  | C | 94,21 | AB | 98,75 | AB | 90,94  | AB       |
|        | Kontrol    | 33,49  | K | 33,18 | K  | 40,76 | K  | 35,81  | K        |
| E      | Eksperimen | 81,09  | B | 96,26 | AB | 99,69 | AB | 92,35  | AB       |
|        | Kontrol    | 61,06  | K | 66,37 | K  | 74,39 | C  | 67,27  | K        |
| Rerata | Eksperimen | 75,81  | C | 85,91 | B  | 91,44 | AB | 84,39  | B        |
|        | Kontrol    | 37,85  | K | 38,55 | K  | 45,67 | K  | 40,69  | K        |

#### Keterangan :

|   |                   |    |             |
|---|-------------------|----|-------------|
| A | = Kritis          | AB | = Amat Baik |
| B | = Jujur           | B  | = Baik      |
| C | = Terbuka         | C  | = Cukup     |
| D | = Teliti          | K  | = Kurang    |
| E | = Sungguh-sungguh |    |             |

Berdasarkan tabel 1 dapat dijelaskan bahwa rata-rata persentase sikap ilmiah siswa SMAN 4 Pekanbaru secara keseluruhan terdapat perbedaan antara kelas eksperimen dan kelas kontrol. Rata-rata persentase sikap ilmiah dikelas eksperimen lebih tinggi dibandingkan di kelas kontrol, rata-rata persentase sikap ilmiah siswa dikelas eksperimen sebesar 84,39% dikategori baik sedangkan dikelas kontrol hanya sebesar 40,69% dikategorikan kurang.

Tingginya rata-rata persentase sikap ilmiah siswa dikelas eksperimen ini disebabkan karena siswa di kelas ini melakukan tahapan yang terdapat dalam PBL, sehingga dapat menimbulkan sikap ilmiah siswa. Siswa diorientasikan kepada masalah, sehingga dapat melatih sikap kritis, sungguh-sungguh dan terbuka.

Pada kelas kontrol tidak melakukan tahapan yang terdapat pada PBL, siswa hanya mendengarkan informasi dari guru saja, sekali-kali guru bertanya kepada siswa dan siswa diberi kesempatan untuk menjawab dan menanggapi pertanyaan dari guru serta siswa diberi kesempatan untuk bertanya dan mengerjakan LTS, sehingga sikap ilmiah siswa rendah dikategorikan kurang.

Selanjutnya jika dilihat dari masing-masing aspek sikap ilmiah siswa yang diamati, rata-rata persentase sikap ilmiah siswa dikelas eksperimen yang tertinggi terdapat

pada aspek E yaitu sungguh-sungguh sebesar 92,35%. Hal ini disebabkan karena siswa dikelas ini selalu serius dalam mengikuti pembelajaran dan selalu berusaha dalam mengerjakan LTS yang berisi kasus-kasus dalam pembelajaran Biologi. Begitu juga pada kelas kontrol aspek yang tertinggi aspek E yaitu sungguh-sungguh sebesar 67,27% dikategorikan kurang. Hal ini disebabkan siswa tidak memiliki keseriusan sewaktu proses pembelajaran berlangsung karena guru hanya menyampaikan informasi dengan metode ceramah hal ini sangat membosankan bagi siswa.

Rendahnya aspek sikap terbuka dikarenakan masih banyak siswa yang belum berusaha mencari kebenaran jika pekerjaannya salah. Siswa akan terbiasa untuk bertanya dan menjawab pertanyaan serta memberikan pendapat dan tanggapannya dalam berdiskusi. Hal ini sesuai dengan pendapat Sanjaya (2006), tujuan yang ingin dicapai oleh pembelajaran berbasis masalah adalah kemampuan siswa berpikir kritis, analitis, sistematis, dan logis untuk menemukan alternatif pemecahan masalah melalui eksplorasi data secara empiris dalam rangka menumbuhkan sikap ilmiah.

Untuk mengetahui signifikansi sikap ilmiah siswa kelas eksperimen dan kelas kontrol dilakukan uji t secara ringkas dapat dilihat pada tabel 2.

**Tabel 2.** Uji Perbedaan Rata-Rata (Uji t) Sikap Ilmiah Siswa Kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol

| Kelas        | Sikap Ilmiah Siswa (%) | Kategori |
|--------------|------------------------|----------|
| Eksperimen   | 84,39                  | B        |
| Kontrol      | 40,69                  | K        |
| $t_{hitung}$ | 5,511*                 |          |
| $t_{tabel}$  | 2,306                  |          |

Ket = \* signifikan

Pada tabel 2, dapat dijelaskan bahwa terdapat perbedaan sikap ilmiah siswa secara signifikan antara kelas eksperimen dan kelas kontrol, dan ini

terlihat dari hasil  $t_{hitung}$  (5,511) >  $t_{tabel}$  (2,306). Dari hasil ini dapat diambil kesimpulan bahwa  $H_0$  ditolak dan  $H_1$  diterima, hal ini menunjukkan

bahwa model pembelajaran PBL dapat berpengaruh terhadap sikap ilmiah siswa kelas XI IPA SMAN 4 Pekanbaru.

Sikap ilmiah siswa antara kelas eksperimen dengan kontrol terdapat perbedaan, karena pada kelas eksperimen guru menggunakan model PBL, sedangkan pada kelas kontrol guru tidak melakukan model pembelajaran, tetapi sering menggunakan metode ceramah, tidak ada tahapan yang harus ada dalam PBL

sehingga sikap ilmiah tidak tercapai secara maksimal. Hal tersebut sesuai dengan hasil penelitian Karmila abriani (2011), menyatakan bahwa melalui model pembelajaran PBL dapat meningkatkan sikap ilmiah siswa kelas XI IPA MAN 1 Pekanbaru dalam pembelajaran Biologi.

Hasil pengamatan sikap ilmiah berdasarkan waktu pengamatan pada setiap pertemuan dapat di lihat pada Tabel 3, 4 dan 5.

**Tabel 3.** Rata-Rata Persentase Sikap Ilmiah Siswa SMAN 4 Pekanbaru Pada Kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol Pada Minggu Pertama

| Aspek      | Kelas      | Pengamatan |       |       |       |       | Rerata (%) | Kategori |
|------------|------------|------------|-------|-------|-------|-------|------------|----------|
|            |            | 1          | 2     | 3     | 4     | 5     |            |          |
| A          | Eksperimen | 58,59      | 59,4  | 59,38 | 67,19 | 73,44 | 63,60      | K        |
|            | Kontrol    | 27,27      | 28,03 | 28,79 | 28,79 | 30,3  | 28,64      | K        |
| B          | Eksperimen | 75,78      | 76,56 | 79,69 | 80,47 | 81,25 | 78,75      | C        |
|            | Kontrol    | 32,58      | 36,36 | 37,12 | 34,09 | 37,88 | 35,61      | K        |
| C          | Eksperimen | 71,88      | 73,44 | 73,44 | 78,13 | 82,03 | 75,78      | C        |
|            | Kontrol    | 28,79      | 29,55 | 31,06 | 31,06 | 31,82 | 30,46      | K        |
| D          | Eksperimen | 75,78      | 78,13 | 79,69 | 81,25 | 84,38 | 79,85      | C        |
|            | Kontrol    | 30,3       | 34,09 | 34,85 | 32,58 | 35,61 | 33,49      | K        |
| E          | Eksperimen | 76,56      | 78,13 | 81,25 | 82,81 | 86,72 | 81,09      | B        |
|            | Kontrol    | 57,58      | 58,33 | 61,36 | 62,88 | 65,15 | 61,06      | K        |
| Rerata (%) | Eksperimen | 71,72      | 73,13 | 74,69 | 77,97 | 81,56 | 75,81      | C        |
|            |            | C          | C     | C     | C     | B     |            |          |
|            | Kontrol    | 35,30      | 37,27 | 38,64 | 37,88 | 40,15 | 37,85      | K        |
|            |            | K          | K     | K     | K     | K     |            |          |

**Keterangan :**

- |   |                               |                      |
|---|-------------------------------|----------------------|
| 1 | = 45 menit pertama            | (Pertemuan pertama ) |
| 2 | = 45 menit kedua (90 menit)   | (Pertemuan pertama)  |
| 3 | = 45 menit ketiga (135 menit) | (Pertemuan pertama)  |
| 4 | = 45 menit pertama            | (Pertemuan kedua )   |
| 5 | = 45 menit kedua (90 menit)   | (Pertemuan kedua )   |

**Tabel 4.** Rata-Rata Persentase Sikap Ilmiah Siswa SMAN 4 Pekanbaru Pada Kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol Pada Minggu Kedua

| Aspek      | Kelas      | Pengamatan |       |       |         |       | Rerata (%) | Kategori |
|------------|------------|------------|-------|-------|---------|-------|------------|----------|
|            |            | 1          | 2     | 3     | 4       | 5     |            |          |
| A          | Eksperimen | 65,63      | 66,41 | 67,19 | 73,44   | 82,03 | 70,32      | C        |
|            | Kontrol    | 26,52      | 27,27 | 26,52 | 28,79   | 31,06 | 28,03      | K        |
| B          | Eksperimen | 83,59      | 83,59 | 85,94 | 94,53   | 96,09 | 88,75      | B        |
|            | Kontrol    | 31,06      | 33,33 | 34,09 | 33,33   | 38,64 | 34,09      | K        |
| C          | Eksperimen | 75         | 75    | 76,56 | 82,81   | 90,63 | 80,00      | B        |
|            | Kontrol    | 28,03      | 28,79 | 27,27 | 34,09   | 37,12 | 31,06      | K        |
| D          | Eksperimen | 84,38      | 96,03 | 96,09 | 96,09   | 98,44 | 94,21      | AB       |
|            | Kontrol    | 30,3       | 32,58 | 32,58 | 32,58   | 37,88 | 33,18      | K        |
| E          | Eksperimen | 92,97      | 98,44 | 99,22 | 98,44   | 92,22 | 96,26      | AB       |
|            | Kontrol    | 65,91      | 65,91 | 66,67 | 66,67   | 66,67 | 66,37      | K        |
| Rerata (%) | Eksperimen | 80,31      | 83,89 | 85    | 92,9675 | 91,88 | 85,91      | B        |
|            |            | B          | B     | B     | AB      | AB    |            |          |
|            | Kontrol    | 36,36      | 37,58 | 37,43 | 39,092  | 42,27 | 38,55      | K        |
|            |            | K          | K     | K     | K       | K     |            |          |

**Keterangan :**

- |   |                               |                      |
|---|-------------------------------|----------------------|
| 1 | = 45 menit pertama            | (Pertemuan ketiga )  |
| 2 | = 45 menit kedua (90 menit)   | (Pertemuan ketiga)   |
| 3 | = 45 menit ketiga (135 menit) | (Pertemuan ketiga)   |
| 4 | = 45 menit pertama            | (Pertemuan keempat ) |
| 5 | = 45 menit kedua (90 menit)   | (Pertemuan keempat ) |

**Tabel 5.** Rata-Rata Persentase Sikap Ilmiah Siswa SMAN 4 Pekanbaru Pada Kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol Pada Minggu Ketiga

| Aspek      | Kelas      | Pengamatan |       |        |        |       | Rerata (%) | Kategori |
|------------|------------|------------|-------|--------|--------|-------|------------|----------|
|            |            | 1          | 2     | 3      | 4      | 5     |            |          |
| A          | Eksperimen | 70,31      | 71,88 | 73,44  | 80,47  | 92,19 | 77,66      | C        |
|            | Kontrol    | 31,06      | 31,82 | 33,33  | 33,33  | 33,33 | 32,57      | K        |
| B          | Eksperimen | 96,09      | 99,22 | 99,22  | 96,88  | 99,22 | 98,13      | AB       |
|            | Kontrol    | 33,33      | 42,42 | 45,45  | 42,42  | 52,27 | 43,18      | K        |
| C          | Eksperimen | 76,56      | 78,13 | 79,69  | 86,72  | 93,75 | 82,97      | B        |
|            | Kontrol    | 35,61      | 37,12 | 37,12  | 38,64  | 38,64 | 37,43      | K        |
| D          | Eksperimen | 98,44      | 99,22 | 99,22  | 96,88  | 100   | 98,75      | AB       |
|            | Kontrol    | 32,58      | 40,15 | 42,42  | 40,15  | 48,48 | 40,76      | K        |
| E          | Eksperimen | 99,22      | 99,22 | 100    | 100    | 100   | 99,69      | AB       |
|            | Kontrol    | 69,7       | 73,48 | 76,52  | 73,48  | 78,79 | 74,39      | C        |
| Rerata (%) | Eksperimen | 88,12      | 89,53 | 90,314 | 92,19  | 97,03 | 91,44      | AB       |
|            | B          | B          | AB    | AB     | AB     | AB    |            |          |
|            | Kontrol    | 40,46      | 45,00 | 46,97  | 45,604 | 50,30 | 45,67      | K        |
|            | K          | K          | K     | K      | K      | K     |            |          |

**Keterangan :**

|   |                   |    |             |
|---|-------------------|----|-------------|
| A | = Kritis          | AB | = Amat Baik |
| B | = Jujur           | B  | = Baik      |
| C | = Terbuka         | C  | = Cukup     |
| D | = Teliti          | K  | = Kurang    |
| E | = Sungguh-sungguh |    |             |

|   |                               |                     |
|---|-------------------------------|---------------------|
| 1 | = 45 menit pertama            | (Pertemuan kelima ) |
| 2 | = 45 menit kedua (90 menit)   | (Pertemuan kelima ) |
| 3 | = 45 menit ketiga (135 menit) | (Pertemuan kelima ) |
| 4 | = 45 menit pertama            | (Pertemuan keenam ) |
| 5 | = 45 menit kedua (90 menit)   | (Pertemuan keenam ) |

Dari tabel 3 dapat dilihat bahwa rata-rata persentase sikap ilmiah siswa pada minggu pertama secara keseluruhan terdapat perbedaan antara kelas eksperimen dan kelas kontrol. Pada minggu pertama ini rata-rata persentase sikap ilmiah dikelas eksperimen lebih tinggi dibandingkan dikelas kontrol, rata-rata persentase sikap ilmiah siswa dikelas eksperimen sebesar 75,81% dikategori cukup sedangkan dikelas kontrol hanya sebesar 37,85% dikategorikan kurang.

Pada minggu ke-2 rata-rata persentase sikap ilmiah di kelas eksperimen sebesar 85,91% dikategorikan baik dan pada kelas kontrol sebesar 38,55% dikategorikan kurang. Selanjutnya minggu ke-3 PBL rata-rata persentase sikap ilmiah meningkat menjadi 91,44% dan di kelas kontrol 45,67%. Perbedaan ini terjadi karena proses pembelajaran kontrol tidak mengarah pada kegiatan pemecahan masalah, aspek-aspek pemecahan masalah tidak dilakukan oleh siswa, karena informasi hanya

berasal dari guru, dan siswa tidak terlibat aktif dalam pembelajaran. Sedangkan pada kelas eksperimen, pembelajaran menggunakan aspek-aspek pemecahan masalah. Siswa disajikan masalah-masalah yang berhubungan dengan kehidupan sehari-hari, sehingga mereka terlihat sangat antusias untuk menyelesaikan masalah-masalah tersebut. Siswa diarahkan untuk melakukan tahapan-tahapan pemecahan masalah dalam menemukan solusi dari suatu permasalahan melalui buku, internet, berdiskusi dengan teman dan guru.

Dapat dilihat sikap kritis makin meningkat dari kategori kurang menjadi cukup ini membuktikan jika model PBL ini terus dilakukan maka kemungkinan sikap kritis akan menjadi amat baik. Hal ini sesuai pendapat Hmelo-Silver (2009) dalam penelitiannya menyatakan bahwa penggunaan permasalahan yang tepat pada PBL dapat melatih keterampilan berkomunikasi siswa untuk mengungkapkan ide atau gagasan

dengan baik. Dengan PBL siswa akan menemukan sendiri baik berupa pengetahuan maupun langkah-langkah dalam memecahkan masalah. Hal ini sesuai dengan pendapat Amir (2009) bahwa pengetahuan yang diperoleh melalui penemuan sendiri akan lebih bermakna dari pada diperoleh melalui ceramah atau penjelasan orang lain.

Dilihat dari waktu pengamatan sikap kritis ini mempunyai ciri khusus yang terdapat pada pengamatan ke 4 dan 5, dimana pengamatan ke-4 itu merupakan fase mengembangkan dan menyajikan hasil karya, di fase ini siswa belajar untuk memberikan argumen kepada teman-teman kelompoknya untuk membuat laporan hasil karya, pada fase ke-5 yaitu menganalisis dan mengevaluasi proses pemecahan masalah, siswa sudah mulai terbiasa untuk mengeluarkan pendapatnya dalam diskusi dan memberikan tanggapan terhadap pendapat orang lain.

## KESIMPULAN

Terdapat perbedaan sikap ilmiah siswa antara kelas eksperimen yang menggunakan model pembelajaran PBL dalam proses pembelajaran dibandingkan dengan kelas kontrol yang belajar menggunakan metode ceramah dan diskusi.

## DAFTAR PUSTAKA

- Amir. 2009. Inovasi Pendidikan Melalui PBL. Kencana Predana Media Group. Jakarta.
- Hmelo-Silver, C.E., Derry, S.J., Bitterman, A., dan Hatrak, N. (2009). Targeting Transfer in a STELLAR PBL Course for Pre-Service Teachers. *Interdisciplinary Journal of Problem-based Learning*, 3(2): 24-42.
- Ika Sholihah. 2010. Penerapan Model Pembelajaran Problem Based Learning (PBL) Untuk Meningkatkan Partisipasi Dan Keaktifan Berdiskusi Siswa Dalam Pembelajaran Biologi Kelas VII SMP Negeri 2 Surakarta Tahun Pelajaran 2008/2009. Skripsi dibublikasikan. FKIP dibublikasikan Universitas Sebelas Maret. Surakarta.
- Karmila abriani. 2011. Sikap Ilmiah dan Penguasaan Konsep Siswa Melalui Model Pembelajaran *Problem Based Learning* (PBL) Dalam Pembelajaran Biologi Kelas XI IPA MAN 1 Pekanbaru Tahun Ajaran 2010/2011. Skripsi tidak dibublikasikan. FKIP Universitas Riau. Pekanbaru
- Naelal Ngiza. 2013. Peningkatan Sikap Ilmiah Dan Ketuntasan Hasil Belajar Fisika Menggunakan Pendekatan Accelerated Learning Melalui Metode Eksperimen Di Kelas VII SMP Negeri 3 Silo Tahun Ajaran 2012/2013. Skripsi dibublikasikan. FKIP Universitas Jember. Jember.
- Sanjaya. 2006. Strategi Pembelajaran Berorientasi Standar Proses Pendidikan. <http://guruw.wordpress.com> (diakses tanggal 10 Juni 2014).