

Perbandingan Penerapan Strategi Pembelajaran PBL Dan *Inquiry* Terhadap Hasil Belajar Dan Keterampilan Proses Sains Pada Materi Polusi Lingkungan Di SMA Negeri 1 Kualuh Hulu Aek Kanopan

The Comparison of Students' Biology Achievement and Science Process Skill In Environmental Pollution Topic Using PBL and Inquiry Learning Strategies in SMA Negeri 1 Kualuh Hulu Aek Kanopan

Rahmi Nazliah

Program Studi Pendidikan Biologi, STKIP, Labuhanbatu, Sumatera Utara
Koresponden: rahmi.nazliah@yahoo.com

Abstrak

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui perbedaan hasil belajar, keterampilan proses sains dan hubungan hasil belajar dengan keterampilan proses sains siswa tentang polusi lingkungan yang dibelajarkan dengan strategi pembelajaran PBL dan strategi pembelajaran *inquiry* di SMA Negeri Kualuh Hulu Aek Kanopan. Penelitian ini menggunakan metode quasi eksperimen dengan sampel penelitian ditentukan secara acak dengan teknik *cluster random sampling*. Kelas A dibelajarkan dengan strategi pembelajaran PBL (*problem based learning*) dan kelas B dibelajarkan dengan strategi pembelajaran *inquiry* (*guided inquiry*). Instrumen penelitian menggunakan tes hasil belajar bentuk pilihan ganda dan keterampilan proses *sains*. Teknik analisis data menggunakan uji t tidak berpasangan dan uji korelasi Pearson pada taraf signifikansi $\alpha=0,05$ dengan bantuan aplikasi *SPSS ver.19.0*. Hasil penelitian menunjukkan bahwa hasil belajar siswa yang dibelajarkan dengan PBL lebih tinggi daripada siswa yang dibelajarkan dengan *inquiry* (2,08:2) walaupun secara statistik tidak berbeda nyata ($t = 1,304$; $P = 0,199 > 0,05$). Keterampilan proses sains siswa yang dibelajarkan dengan PBL lebih tinggi dari pada siswa yang dibelajarkan dengan *inquiry* (2,01:2) walaupun secara statistik tidak berbeda nyata ($t = 0,119$; $P = 0,906 > 0,05$). Sebagai tindak lanjut dari hasil penelitian ini diharapkan kepada guru untuk dapat menerapkan strategi pembelajaran PBL dalam pembelajaran biologi tentang polusi lingkungan dalam upaya meningkatkan hasil belajar dan keterampilan proses sains.

Kata kunci : *Problem Based Learning (PBL), Inquiry, hasil belajar, keterampilan proses sains.*

Abstract

The objectives of this research are to know the difference of students' biology learning achievement, Science Process Skill, and the relationship between biology learning achievement with Science Process Skill s about environmental pollution by using PBL and inquiry learning strategies in the twelfth grade of SMA Negeri 1 Kualuh Hulu Aek Kanopan. This research used quasi-experimental method which samples were chosen by using random cluster sampling technique. Class A was taught by using PBL (problem based learning) learning strategy and class B was taught by using inquiry learning strategy (guided inquiry). The research instruments consisted of the students' achievement test and Science Process Skill. Data were analyzed using the formula independent sample t test and Pearson correlation test at the level of significance $\alpha = 0,05$ by using SPSS ver.19. The results showed that the students' learning achievement taught by using PBL are higher than students taught by using inquiry (2,08:2), although there was no statistically significant different ($t = 1,304$, $P = 0,199 > 0,05$), the Science Process Skill taught by using PBL are higher than the students learnt by using inquiry (2,01:2) although there was no statistically significant different ($t = 0,119$, $P = 0,906 > 0,05$). In following up of this research, the teachers are expected to use PBL learning strategy in biology about environmental pollution in order to improve students' learning achievement and Science Process Skill.

Keywords: *PBL (Problem Based Learning), Inquiry , science process skill, environmental pollution*

PENDAHULUAN

Proses pembelajaran pada dasarnya merupakan transformasi pengetahuan, sikap dan keterampilan dengan melibatkan aktivitas fisik dan mental siswa. Keterlibatan siswa baik secara fisik maupun mental merupakan bentuk pengalaman belajar siswa yang dapat memperkuat pemahaman siswa terhadap konsep pembelajaran. Menurut Hanafiah dan Suhana (2012) model pembelajaran merupakan salah satu pendekatan dalam rangka mensiasati perubahan peserta didik secara adaptif ataupun generative, metode pembelajaran merupakan suatu teknik yang digunakan guru pada saat proses pembelajaran berlangsung dikelas.

Metode pembelajaran bertujuan untuk mewujudkan tujuan pembelajaran dengan cara guru melakukan serangkaian kegiatan yang sistematis agar terjadi interaksi dengan peserta didik. Nur'aini (2006) mengemukakan bahwa pertimbangan-pertimbangan yang perlu diperhatikan dalam memilih metode pembelajaran yaitu: (1) tujuan pembelajaran, (2) materi pelajaran, (3) besarnya kelas, (4) karakteristik peserta didik, (5) kemampuan guru, (6) fasilitas yang tersedia, dan (7) waktu yang tersedia. Pertimbangan-pertimbangan ini perlu diperhatikan agar proses pembelajaran dapat berjalan dengan lancar.

Salah satu masalah yang dihadapi dunia pendidikan menurut Sanjaya (2011) adalah masalah lemahnya proses pembelajaran. Dalam pembelajaran biologi, anak kurang didorong untuk mengembangkan keterampilan proses sains. Hasil belajar adalah tolok ukur yang digunakan untuk menentukan tingkat keberhasilan siswa dalam mengetahui dan memahami suatu mata pelajaran. Salah satu hasil belajar yang digunakan sebagai tolok ukur keberhasilan siswa pada pembelajaran adalah hasil belajar kognitif siswa. Fogarty (1997) mengungkapkan bahwa peserta didik adalah kunci dari keberhasilan dari pelaksanaan metode PBL, sehingga peserta didik harus menggolla sendiri pembelajarannya. Siswa mampu menemukan dan mengembangkan sendiri fakta dan konsep serta menumbuhkan sikap dan nilai yang dimiliki. Keterampilan proses sains ini menjadi roda penggerak penemuan, pengembangan fakta, dan konsep (Semiawan, 1989).

Permasalahan yang sama juga ditemukan di SMA Negeri 1 Kualuh Hulu Aek Kanopan. Berdasarkan hasil observasi awal dan komunikasi langsung dengan guru bidang studi I diketahui bahwa siswa masih memiliki kemampuan proses sains rendah yang ditunjukkan dengan minimnya aktivitas bertanya, menjawab, menanggapi dan mengemukakan pendapat, menalar, belum terbiasa menyelesaikan suatu masalah dengan baik, dan mencoba mengambil suatu kesimpulan secara induksi dan deduksi masih sangat kurang

dalam kegiatan pembelajaran di kelas. Guru juga masih menggunakan strategi pembelajaran tradisional yang didominasi ceramah sehingga proses pembelajaran berlangsung satu arah, siswa mendengarkan dan mencatat, sekali-kali bertanya dan menjawab pertanyaan guru. Hal ini berdampak pada pencapaian hasil belajar biologi banyak yang belum mencapai kriteria ketuntasan minimal (KKM) rata-rata yang ditetapkan sekolah yaitu 70, terutama materi Polusi Lingkungan yang dipelajari di kelas XI, yaitu pada tahun pelajaran 2016/2017 KKM yang ditetapkan sekolah 70, nilai rata-rata yang diperoleh siswa adalah 65; pada tahun pelajaran 2015/2016 KKM yang ditetapkan sekolah masih 68, nilai rata-rata siswa adalah 66,5; dan pada tahun pelajaran 2014/2015 KKM yang ditetapkan sekolah masih 68, nilai rata-rata siswa adalah 60 (Waka Kurikulum SMA Negeri 1 Kualuh Hulu, 2017).

Berdasarkan nilai rata-rata Biologi yang diperoleh siswa dalam tiga tahun terakhir tersebut, terlihat masih adanya kesenjangan antara kenyataan dan harapan yang diharapkan tercapai dalam kurikulum SMA pada standar kompetensi Mata Pelajaran Biologi, yaitu mengenali berbagai jenis polusi dan dampaknya terhadap manusia dan lingkungan serta memiliki kesadaran dan mampu berperan serta dalam memelihara, menjaga, dan melestarikan ekosistem lingkungan dan sumber daya alam. Standar kompetensi IPA di SMA keseluruhan menuntut kemampuan berpikir kritis siswa untuk mampu mengenali gejala-gejala alam, mengidentifikasi polusi dan dampaknya sehingga siswa menyadari pentingnya menjaga ekosistem lingkungan serta mampu menerapkan konsep IPA untuk menyelesaikan berbagai masalah lingkungan yang berhubungan dengan kompetensi produktif dan pengembangan diri khususnya dalam lingkungan kerja dan umumnya dalam lingkungan masyarakat.

Berdasarkan fakta-fakta di atas, perlu dilakukan studi komparatif untuk mengetahui sejauh mana kedua strategi pembelajaran ini (PBL dan *inquiry*) dapat meningkatkan hasil belajar dan keterampilan proses sains siswa di SMA Negeri 1 Kualuh Hulu Aek Kanopan. Tujuan penelitian adalah melihat perbandingan hasil belajar siswa dan ketrampilan proses sain dengan menggunakan starategi pembelajaran PBL dan Inquiry.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini dilaksanakan di SMA Negeri 1 Kualuh Hulu Aek Kanopan, Labuhanbatu Utara. Waktu penelitian ini dilaksanakan pada bulan Mei - Septemberi 2017. Populasi dalam penelitian kelas XI SMA Negeri 1 Kualuh Hulu Aek kanopan pada semester

ganjil tahun pelajaran 2016/2017 yang berjumlah 172 orang siswa terdiri dari enam kelas Sampel pada penelitian ini diambil dengan menggunakan teknik *cluster random sampling*. Pengacakkan dilakukan dengan cara undian dari enam kelas tersebut, dan diperoleh kelas XI IPA 2 sebagai kelas eksperimen pertama yang dibelajarkan dengan strategi pembelajaran PBL (*problem based learning*) dan XI IPA 4 sebagai kelas eksperimen kedua yang dibelajarkan dengan strategi pembelajaran *inquiry*.

Prosedur Penelitian

Adapun prosedur dan tahap-tahap penelitian yang ditempuh dijabarkan dalam langkah-langkah sebagai berikut: (1) Tahap Pra Eksperimen Melakukan studi literatur dan observasi awal ke SMA Negeri 1 kualuh Hulu Aek Kanopan untuk memperoleh informasi yang berhubungan dengan pembelajaran biologi; (a) Menyusun RPP (b) Menyusun kisi-kisi, instrumen penelitian berupa tes hasil belajar dan tes keterampilan Proses Sains; (c) Melakukan pemeriksaan validasi isi dan konstruk ; (d) Melakukan uji coba (validasi empiris) instrument (2) Tahap Eksperimen yaitu: (a) Melaksanakan *pretest* hasil belajar dan keterampilan proses sains pada kelas eksperimen PBL dan kelas eksperimen *inquiry*; (b) Melakukan kegiatan pembelajaran pada kelas eksperimen PBL dan kelas eksperimen *inquiry*;(c) Melaksanakan *post-test* hasil belajar dan keterampilan proses sains pada kelas eksperimen PBL dan kelas eksperimen *inquiry*. (3) Tahap Pasca Eksperimen, yaitu; (a) Pengolahan data dengan penghitungan statistik untuk menguji hipotesis; (b) Pembahasan hasil analisis data penelitian; (c) Membuat simpulan hasil penelitian.

Rancangan dan Desain penelitian

Penelitian ini menggunakan dua variabel bebas dan dua variable terikat. Variabel bebas adalah strategi pembelajaran *problem based learning* (PBL), dan Strategi pembelajaran *Inquiry*. Sedangkan variabel terikat yaitu hasil belajar dan keterampilan proses sains siswa. Desain penelitian menggunakan *Pretest-Posttest Experiment Group Design* (**Tabel 1**).

Tabel 1. Desain penelitian (*Pretest-Posttest Experiment Group Design*)

| Kelompok | Pretes | Perlakuan | Posttes |
|----------|-------------------------------|----------------|-------------------------------|
| EA | T ₁ T ₂ | X ₁ | T ₁ T ₂ |
| EB | T ₁ T ₂ | X ₂ | T ₁ T ₂ |

Keterangan:

EA : Kelompok yang dibelajarkan dengan strategi pembelajaran *problem based learning* dengan (X_1)
EB : Kelompok yang dibelajarkan dengan strategi pembelajaran *inquiry* (X_2)
 T_1 : Hasil belajar siswa
 T_2 : Keterampilan proses sains siswa

Teknik Analisis Data

Pada penelitian ini menggunakan teknik analisis deskriptif dan analisis statistic inferensial. Teknis analisis deskriktif dimaksudkan untuk mendeskripsikan data hasil penelitian meliputi mean, median, modus, varians, standar deviasi, nilai minimum dan nilai maksimum data. Analisis statistik inferensial dilakukan untuk menguji hipotesis penelitian, dengan menggunakan uji t tidak berpasangan (*independent sample t test*) pada taraf signifikansi 0,05. Sebelum uji hipotesis, terlebih dahulu dilakukan uji normalitas dan homogenitas data. Uji normalitas dilakukan dengan uji *Kolmogorov-Smirnov*.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil Belajar Siswa dengan Strategi Pembelajaran PBL dan Inquiry

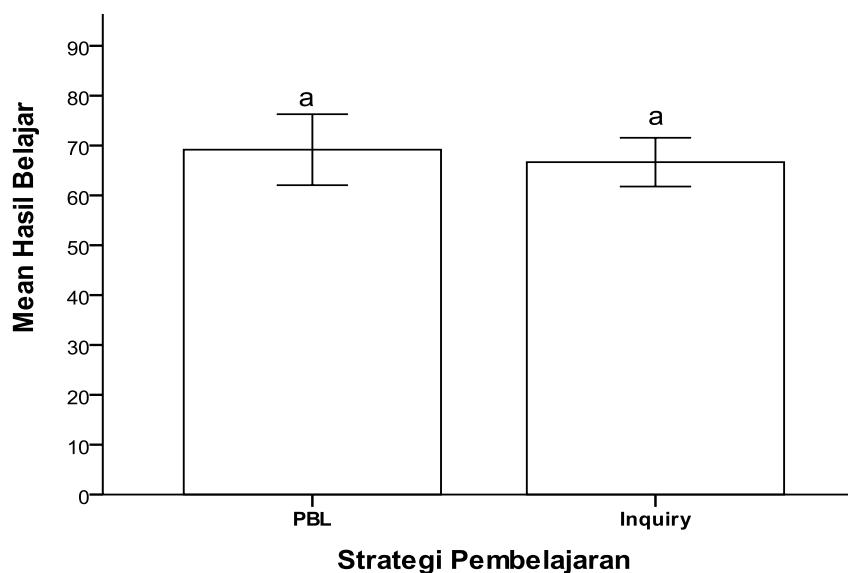
Hasil *pretest* menunjukkan bahwa kemampuan awal siswa kelas eksperimen PBL diperoleh nilai tertinggi sebesar 80 dan nilai terendah 30 dengan rata-rata nilai dan standar deviasi $48,54 \pm 17,03$. Pada kelas *inquiry*, kemampuan awal siswa diperoleh nilai tertinggi 70 dan nilai terendah 20 dengan rata-rata nilai dan standar deviasi $46,88 \pm 13,34$. Selanjutnya dari hasil *posttest* setelah semua materi dipelajari dan siswa dibelajarkan dengan strategi pembelajaran yang berbeda, maka pada kelas PBL diperoleh nilai tertinggi 100 dan nilai terendah 35 serta rata-rata nilai dan standar deviasi $69,17 \pm 16,85$. Pada kelas *inquiry* diperoleh nilai *posttest* tertinggi sebesar 90 dan nilai terendah 50, dengan rata-rata nilai dan standar deviasi $66,67 \pm 11,58$. Secara rinci dapat dilihat pada **Tabel 2**.

Table 2. Hasil belajar siswa menggunakan strategi pembelajaran PBL dan *Inquiry*

| Strategi Pembelajaran | Hasil Belajar | | | |
|-----------------------|---------------|-------------------|----------|-------------------|
| | Pretest | Rata-rata | Posttest | Rata-rata |
| PBL | 30-80 | $48,54 \pm 17,03$ | 35-100 | $69,17 \pm 16,85$ |
| Inquiry | 20-70 | $46,88 \pm 13,34$ | 50-90 | $66,67 \pm 11,58$ |

Pada kelompok siswa kelas PBL diperoleh peningkatan rata-rata nilai (dari $\bar{X} = 48,54$ menjadi $\bar{X} = 69,17$). Peningkatan hasil belajar sebesar 41,90% (dari 48,54 menjadi 69,17). Pada kelompok siswa kelas *inquiry* menunjukkan peningkatan hasil belajar yang cukup baik. Kenaikan hasil belajar pada kelas *inquiry* sebesar sebesar 42,21% dari rata-rata nilai $\bar{X} = 46,88$ menjadi $\bar{X} = 66,67$.

Berdasarkan analisis data, secara keseluruhan hasil belajar kelompok siswa dengan penerapan strategi pembelajaran PBL memperoleh rata-rata nilai ($\bar{X} = 69,17$) lebih tinggi daripada kelompok siswa yang dibelajarkan dengan strategi pembelajaran *inquiry* ($\bar{X} = 66,67$). Namun demikian, pada uji hipotesis (*t-test*) diperoleh nilai $t = 1,304$; $P = 0,199 > 0,05$, yang menunjukkan antara kelas PBL dan kelas *inquiry*, tidak terdapat perbedaan yang signifikan.



Gambar 1. Perbedaan Hasil Belajar Siswa Kelas XI SMA Tentang Polusi Lingkungan yang Dibelajarkan dengan Strategi Pembelajaran PBL dan Strategi Pembelajaran.

Parr dan Edwards (2004), menyatakan *Inquiry Based Learning* sangat mirip dengan pembelajaran *Problem Based Learning* dan merekomendasikan penerapan *inquiry* untuk meningkatkan prestasi belajar siswa dalam pembelajaran. Klegeris dan Hurrent (2011) yang melaporkan bahwa PBL dalam lingkungan kelompok kecil memiliki efek positif yang kuat pada keterampilan belajar siswa dibandingkan dalam lingkungan kelompok besar. PBL mampu memotivasi, mengembangkan penelitian dan kemampuan independen siswa dalam memecahkan masalah, menunjukkan relevansi materi yang mereka pelajari dan menekankan manfaat dan pentingnya kerja tim dan komunikasi yang efektif. Demikian halnya Sanjaya

(2011), mengemukakan bahwa strategi pembelajaran PBL merupakan teknik yang cukup bagus diterapkan agar siswa lebih memahami isi pelajaran, dapat menantang kemampuan siswa serta memberikan kepuasan untuk menemukan pengetahuan baru bagi siswa, dapat meningkatkan aktivitas pembelajaran siswa, dapat membantu siswa menransfer pengetahuan mereka untuk memahami masalah dalam kehidupan nyata, dapat membantu siswa untuk mengembangkan pengetahuan barunya dan bertanggung jawab dalam pembelajaran yang mereka lakukan, di samping itu juga dapat mendorong siswa melakukan evaluasi dan refleksi diri terhadap hasil dan proses belajarnya, lebih memotivasi siswa dan menyenangkan karena siswa diberi kesempatan untuk mengaplikasikan pengetahuan yang dimiliki dalam kehidupan sehari-hari, serta dapat mengembangkan minat siswa untuk secara terus menerus belajar sepanjang hidup sekalipun belajar pada pendidikan formal telah berakhir.

Keterampilan Proses Sain dengan Strategi Pembelajaran PBL dan *Inquiry*

Hasil tes awal (*Pretest*) untuk keterampilan proses sains siswa menunjukkan bahwa pada kelas PBL diperoleh nilai tertinggi 85 dan nilai terendah 30, dengan rata-rata nilai dan standar deviasi sebesar $50,00 \pm 14,96$. Pada kelas *inquiry*, untuk kemampuan awal keterampilan proses sains diperoleh nilai tertinggi 75 dan nilai terendah 20 dengan rata-rata nilai dan standar deviasi sebesar $50,42 \pm 13,75$. Hasil tes akhir (*posttest*) kemampuan berpikir kritis siswa kelas PBL menunjukkan nilai tertinggi 90 dan nilai terendah 40, dengan rata-rata nilai dan standar deviasi sebesar $63,54 \pm 11,56$. Pada kelas *inquiry* diperoleh nilai tertinggi sebesar 85 dan terendah 35, dengan rata-rata nilai dan standar deviasi $63,13 \pm 12,75$. Secara rinci dapat dilihat pada **Tabel 3**.

Tabel 3. Hasil keterampilan proses sain siswa dengan strategi pembelajaran PBL dan Inquiry

| Strategi Pembelajaran | Keterampilan Proses Sain | | | |
|-----------------------|--------------------------|-------------------|----------|-------------------|
| | Pretest | Rata-rata | Posttest | Rata-rata |
| PBL | 30-85 | $50,00 \pm 14,96$ | 40-90 | $63,54 \pm 11,56$ |
| Inquiry | 20-75 | $50,42 \pm 13,75$ | 35-85 | $63,13 \pm 12,75$ |

Pada kelompok siswa kelas PBL diperoleh peningkatan keterampilan proses sains siswa sebesar 27,08% (dari $\bar{X} = 50,00$ menjadi $\bar{X} = 63,54$). Persentase peningkatan keterampilan proses sains dengan penerapan strategi pembelajaran PBL sebesar 27,08% menunjukkan peningkatan yang cukup tinggi. Sementara pada kelompok siswa kelas *inquiry*

diperoleh peningkatan keterampilan proses sains sebesar 25,21% (dari $\bar{X} = 50,42$ menjadi $\bar{X} = 63,13$). Secara keseluruhan keterampilan proses sains siswa yang dibelajarkan dengan strategi pembelajaran PBL memperoleh rata-rata nilai ($\bar{X} = 63,54$) sama dengan kelompok siswa yang dibelajarkan dengan strategi pembelajaran *inquiry* ($\bar{X} = 63,13$), sehingga ketika dianalisis dengan uji t (*independent t test*) maka diperoleh nilai ($t = 0,119$; $P = 0,906 > 0,05$). Hal ini menunjukkan bahwa tidak terdapat perbedaan yang signifikan pada keterampilan proses sains tentang polusi lingkungan pada siswa yang dibelajarkan dengan strategi pembelajaran PBL dan strategi pembelajaran *inquiry*.

Masek dan Yamin (2012) yang menyatakan bahwa keterampilan proses sains siswa yang dibelajarkan dengan PBL mengalami peningkatan lebih baik. Menurut Quitadamo, Faiola, Johnson, dan Kurtz (2008) bahwa pembelajaran dengan menggunakan CBI (*Community based Inquiry*) menunjukkan peningkatan keterampilan proses sains siswa secara signifikan dibandingkan dengan dengan siswa kelompok tradisional dan kelompok gabungan tradisional-CBI.

KESIMPULAN

Penelitian ini menyimpulkan bahwa tidak terdapat perbedaan yang signifikan hasil belajar siswa dan kemampuan keterampilan proses sains siswa pada materi polusi lingkungan yang dibelajarkan dengan strategi pembelajaran PBL dengan strategi pembelajaran *Inquiry* di SMA Negeri 1 Kualuh Hulu Aek Kanopan. Namun demikian, hasil belajar siswa dan kemampuan keterampilan proses sains siswa menggunakan strategi pembelajaran PBL lebih baik daripada siswa yang dibelajarkan dengan strategi pembelajaran *inquiry*.

REFERENSI

Fogarty, R., 1997. *Problem-based learning and other curriculum models for the multiple intelligences classroom*. Glenview: SkyLight Professional Development.

Hanafian dan Suhana. 2012. konsep strategi pembelajaran. PT. Rafika aditama. Bandung.

Klegeris, A. & Hurren. 2011. *Problem-Based Learning In A Large Classroom Setting: Methodology, Student Perception and Problem Solving Skills. Proceedings of Edulearn Conference, Barcelona, Spain*.

Masek, A. dan S. Yamin. 2012. The Impact of Instructional Methods on Critical Thinking: A Comparison of Problem-Based Learning and Conventional Approach in Engineering Education. *International Scholarly Research Network ISRN Education Volume 2012*,

Nur’aini. 2006. *Perencanaan pembelajaran*. Cipta Media. Yogyakarta.

Parr, B., dan M. C. Edwards. 2004. Inquiry-Based Instruction In Secondary Agricultural Education: Problem Solving An Old Friend Revisited. *Journal of Agricultural Education*. 45(4): 106-117.

Rusman. 2011. *Model-model pembelajaran mengembangkan profesionalisme guru*. PT Raja Grafindo Persada. Jakarta.

Sanjaya, W. 2011. *Strategi Pembelajaran Berorientasi Standar Proses Pendidikan*. Kencana Prenada Media Group. Jakarta.

Semiawan, C. 1989. *Pendekatan Keterampilan Proses: Bagaimana Mengaktifkan Siswa dalam Belajar*. PT. Gramedia. Jakarta.

Quitadamo, I. J., C. L. Faiola, J. E. Johnson, and M. J. Kurtz. 2008. Community-based Inquiry Improves Critical Thinking in General Education Biology. Article. *CBE-Life Sciences Education*, Vol. 7, 327-337, Fall 2008.