

## MODEL PEMBELAJARAN INKUIRI TERBIMBING TERHADAP KETERAMPILAN PROSES SAINS (KPS) PESERTA DIDIK PADA MATERI SISTEM KOORDINASI

<sup>1</sup>Mardaleni, <sup>2\*</sup>Yenny Anwar, <sup>3</sup>Meilinda

Pendidikan Biologi FKIP Universitas Sriwijaya, Inderalaya

\*Corresponding author E-mail: [yeyen.unsri@gmail.com](mailto:yeyen.unsri@gmail.com)

Received: 22, 10.2019, Revised: 29, 11.2019, Accepted: 29, 11.2019.

### ABSTRACT

This study aims to determine the effect of guided inquiry learning models on science process skills (KPS) of students in the material of the coordination system. The *Quasi Experimental Design* used *Nonequivalent Control Group Design*. The research sample was determined by simple random sampling, namely class XI IPA 1 as the experimental class and class XI IPA 2 as the control class. The data collection was done by written tests in the form of multiple choice and KPS performance observation sheets. The average value of the post test of the experimental class was 84 with gain 42 while control class was 64 with gain 21. Based on the statistical test using the SPSS, the probability value (significance) of 0,000 when the hypothesis H<sub>0</sub> is rejected means that the guided inquiry model has a significant effect on the student's in the coordination system for class XI South Indralaya 1 High School.

### Keywords:

*Coordination System, Guided Inquiry, Science process skills,*

### ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh model pembelajaran inkuiri terbimbing terhadap keterampilan proses sains peserta didik pada materi sistem. Penelitian *Quasi Experimental* dilakukan dengan *Pretest-Posttest Control Group Desain-Non Equivalent Control Group*. Teknik *Simple Random Sampling* digunakan untuk menentukan kelas perlakuan, yaitu kelas XI IPA 1 sebagai kelas eksperimen dan kelas XI IPA 2 sebagai kelas kontrol. Pengumpulan data dilakukan dengan tes tertulis berupa soal pilihan ganda 30 soal dengan lima jawaban alternatif dan lembar observasi kinerja KPS. Nilai rata-rata tes akhir kelas eksperimen sebesar 83 dengan gain 47 sedangkan kelas kontrol tes akhir sebesar 71 dengan gain 26. Nilai *n-gain* tertinggi pada kelas eksperimen adalah KPS menafsirkan/interpretasi sedangkan *n-gain* terendah adalah KPS berkomunikasi. Berdasarkan uji statistik menggunakan SPSS uji *t*, nilai probabilitas (signifikansi) sebesar 0,000 maka hipotesis H<sub>0</sub> ditolak artinya model inkuiri terbimbing berpengaruh signifikan terhadap KPS peserta didik pada materi sistem koordinasi kelas XI SMA Negeri 1 Indralaya Selatan.

### Kata kunci:

*Inkuiri Terbimbing, Keterampilan proses sains, Sistem Koordinasi*

### PENDAHULUAN

Belajar adalah suatu proses yang ditandai dengan adanya perubahan pada diri seseorang yang dapat diindikasikan dalam berbagai bentuk seperti bertambahnya pengetahuan, berubahnya pemahaman, sikap dan keterampilan (Yamin, 2012). Pembelajaran biologi mengacu pada sains

sebagai proses, produk dan sikap. Pada aspek sains sebagai proses (*scientific processes*) merupakan cara untuk memperoleh pengetahuan melalui sejumlah kegiatan keterampilan proses sains berupa berinkuiri, observasi dan eksperimen. Sains sebagai produk (*scientific products*) artinya ilmu yang mempelajari pengetahuan yang

sistematis berupa kumpulan fakta, konsep, prinsip, hukum, teori, dan rumus. Sains sebagai sikap (*scientific attitudes*) berupa pembelajaran sains yang menekankan pada perkembangan nilai-nilai sikap setelah melakukan proses ilmiah (Carin dan Sund, 1990).

Mempelajari sains sebagai sebuah proses dikenal juga dengan nama keterampilan proses sains (KPS). KPS adalah suatu pendekatan dalam pembelajaran dimana peserta didik memperoleh kesempatan untuk melakukan suatu interaksi dalam objek kongkret sampai pada penemuan konsep (Syafitri, 2010).

Pembelajaran biologi idealnya berpengaruh pada perubahan pengetahuan atau sikap peserta didik yang dipengaruhi oleh pembelajaran yang berorientasi pada proses, produk, dan sikap peserta didik. Namun kenyataan di lapangan pembelajaran biologi belum sesuai dengan karakteristik biologi, proses pembelajaran masih didominasi oleh guru dan guru lebih mengedepankan aspek produk dibandingkan aspek proses dan sikap ilmiah. Keadaan tersebut membuat peserta didik hanya berorientasi pada pencapaian hasil belajar kognitif sehingga KPS peserta didik kurang berkembang dan kecenderungan di sekolah memperlihatkan bahwa peserta didik hanya mempelajari sains sebagai produk, menghafal konsep, teori dan hukum (Zulfana *et al.*, 2015). Akibatnya sains sebagai proses, dan sikap ilmiah tidak tersentuh dalam pembelajaran.

Berdasarkan permasalahan tersebut, sudah seharusnya guru sebagai tenaga pengajar membuat suatu terobosan dalam hal pemilihan model dan metode yang tepat dalam pembelajaran untuk meningkatkan KPS peserta didik khususnya pada mata pelajaran biologi. Pemilihan model pembelajaran sangat berpengaruh terhadap keberhasilan dalam proses pembelajaran. Salah satu materi yang dapat diterapkan dalam pembelajaran biologi adalah sistem koordinasi. Materi sistem koordinasi adalah salah satu materi yang kurang dimengerti

oleh peserta didik karena banyak bersifat konsep-konsep yang harus dipahami misalnya pada materi sistem saraf yang berhubungan dengan penghantaran impuls saraf, materi sistem indra tentang bagaimana reseptor dapat merasakan suatu hal (Ariesta *et al.*, 2017).

Alternatif yang dapat dilakukan untuk mengatasi permasalahan dalam pembelajaran biologi adalah dengan menerapkan model pembelajaran inkuiri terbimbing. Menurut Sanjaya (2016) model pembelajaran inkuiri terbimbing adalah rangkaian kegiatan pembelajaran yang menekankan pada proses berpikir secara kritis dan analitis untuk mencari dan menemukan sendiri jawaban dari suatu masalah yang dipertanyakan. Hasil penelitian Jumeiliani (2018) menemukan bahwa penerapan model inkuiri terbimbing berpengaruh signifikan terhadap kemampuan berpikir kritis peserta didik pada materi sistem pencernaan kelas eksperimen di SMA Negeri 1 Indralaya Utara.

Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui bagaimana KPS peserta didik kelas XI SMA Negeri 1 Indralaya Selatan setelah diterapkan model pembelajaran inkuiri terbimbing pada materi sistem koordinasi.

## METODE PENELITIAN

Penelitian ini dilaksanakan di SMA Negeri 1 Indralaya Selatan kelas XI pada semester Genap tahun pelajaran 2018/2019. Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh peserta didik kelas XI SMA Negeri 1 Indralaya Selatan. Pengambilan sampel dengan cara teknik random sampling. Kelas XI IPA 1 dijadikan kelas eksperimen dengan menerapkan model pembelajaran inkuiri terbimbing dan kelas XI IPA 2 dijadikan kelas kontrol dengan menerapkan metode diskusi tanya jawab. Variabel bebas pada penelitian ini adalah model pembelajaran inkuiri terbimbing dan variabel terikat adalah keterampilan proses sains (KPS) peserta didik. Penelitian ini menggunakan

dua metode pengumpulan data. Teknik tes digunakan untuk mengambil data keterampilan proses sains dalam bentuk soal pilihan ganda dengan alternatif lima pilihan jawaban dan lembar observasi kinerja KPS peserta didik yang digunakan untuk mengetahui bagaimana proses pembelajaran berlangsung. Rancangan penelitian *Nonequivalent Control Group Design*. Analisis data pada penelitian ini menggunakan t-test (uji *t*). Uji prasyarat yaitu uji normalitas menggunakan uji Shapiro-Wilk dan homogenitas dengan uji Levene.

## HASIL

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan di SMA Negeri 1 Indralaya Selatan menunjukkan bahwa terdapat perbedaan yang signifikan pada nilai KPS peserta didik kelas eksperimen dan kontrol, yang artinya KPS peserta didik dapat meningkat dengan menerapkan model pembelajaran inkuiri terbimbing.

Berdasarkan analisis menggunakan aplikasi SPSS 23 pada uji normalitas menunjukkan bahwa data analisis yang diperoleh kelas eksperimen dan kontrol terdistribusi normal ( $\text{sig} > 0,05$ ). Untuk uji homogenitas menggunakan uji *Levene* menunjukkan bahwa data nilai gain kelas eksperimen dan kontrol sudah homogen. Selanjutnya uji hipotesis menunjukkan nilai signifikansi kurang dari 0,05 yaitu 0,000 maka  $H_0$  ditolak dan  $H_a$  diterima, yang artinya model pembelajaran inkuiri terbimbing berpengaruh signifikan terhadap KPS peserta didik pada materi sistem koordinasi di SMA Negeri 1 Indralaya Selatan.

**Tabel 1.** Uji *t* Nilai Gain KPS

Data uji	Sig. (2-tailed)	Keterangan
<i>t-test</i>	0,000	Signifikan

Hasil penelitian menunjukkan analisis rata-rata nilai *n-gain* kelas eksperimen sebesar 0,73 termasuk ke dalam kategori

tinggi. Seperti yang dikatakan Wenning (2007) bahwa sintaks inkuiri terbimbing dapat mengkondisikan peserta didik untuk melakukan kegiatan-kegiatan ilmiah seperti menyajikan pertanyaan/masalah, membuat hipotesis, merencanakan percobaan, melakukan percobaan, mengumpulkan data, dan membuat kesimpulan menjadikan peserta didik lebih memahami materi pembelajaran karena peserta didik melakukan sendiri apa yang mereka pelajari. Hal ini sejalan dengan penelitian Ambarsari (2013) yang menyimpulkan bahwa penerapan pembelajaran inkuiri terbimbing memberikan pengaruh yang signifikan terhadap keterampilan proses sains peserta didik.

Peningkatan KPS peserta didik pada kelas eksperimen disebabkan karena penerapan model inkuiri terbimbing. Model ini sudah dilaksanakan sesuai dengan sintaks yang sudah direncanakan di dalam RPP. Ini dapat dilihat dari hasil observasi keterlaksanaan RPP yang memperoleh skor 93,3% dengan kategori sangat baik. Model ini juga mendapatkan respon yang baik dari peserta didik dengan rata-rata pada kriteria sangat baik 64%, baik 24% dan cukup 8%. Data ini menunjukkan bahwa sebagian besar peserta didik merespon baik dan cukup terhadap penerapan model pembelajaran inkuiri terbimbing.

Pada kelas kontrol KPS peserta didik juga mengalami peningkatan namun peningkatannya lebih rendah dari pada kelas eksperimen dengan *n-gain* 0,47 termasuk dalam kategori sedang. Hal ini disebabkan karena dalam proses pembelajaran menggunakan metode ceramah sehingga dalam kegiatan proses pembelajaran berlangsung peserta didik terlihat monoton dan peserta didik hanya berperan sebagai pendengar tanpa proses berpikir seperti yang dilakukan peserta didik yang menggunakan model pembelajaran inkuiri terbimbing. Hal ini juga dikatakan oleh Rustaman (2005) bahwa penggunaan metode ceramah membuat peserta didik kurang dirangsang kreativitasnya dan tidak membuat peserta

didik aktif mengemukakan pendapat, serta tidak dibiasakan mencari dan mengolah informasi.

Perbedaan KPS peserta didik kelas eksperimen dan kelas kontrol ini disebabkan karena dalam pembelajaran yang menggunakan model inkuiri terbimbing, peserta didik tidak terpaksa terhadap materi dan peserta didik juga dapat melatih kemampuan berpikirnya. Sedangkan untuk peserta didik yang tidak menggunakan model inkuiri terbimbing mereka hanya mendengarkan penjelasan dari guru tanpa mereka melakukan proses berfikir. Sebagai mana yang dikatakan oleh Piaget (dalam mulyasa, 2006) mengemukakan bahwa model inkuiri terbimbing merupakan model yang mempersiapkan peserta didik pada situasi untuk melakukan eksperimen sendiri secara luas agar melihat apa yang terjadi.

Ini sejalan dengan penelitian Susilawati dan Nyoman (2014) hasil penelitian menunjukkan bahwa peserta didik yang menggunakan pembelajaran dengan model pembelajaran inkuiri terbimbing secara keseluruhan memperoleh KPS lebih baik dibandingkan dengan peserta didik yang mendapatkan pembelajaran dengan model pembelajaran konvensional. Tingginya perolehan nilai rata-rata kelas eksperimen disebabkan karena model pembelajaran inkuiri terbimbing yang mengarahkan peserta didik pada berbagai aktivitas keterampilan proses seperti mengamati, merumuskan masalah, membuat hipotesis, mengajukan pertanyaan, merencanakan percobaan, menggunakan alat/bahan percobaan, dan mengkomunikasikan.

Berdasarkan Tabel 13 kelas eksperimen kategori *n-gain* tinggi mencapai 52% dan pada kelas kontrol hanya mencapai 4% hal ini membuktikan bahwa penerapan model inkuiri terbimbing berpengaruh terhadap KPS peserta didik. Persentase kategori penguasaan KPS peserta didik pada kelas eksperimen tes akhir KPS kategori sangat baik mencapai 64% dan pada kelas kontrol hanya berada pada kategori baik

yaitu 33%. Hal ini membuktikan bahwa penguasaan KPS pada kelas eksperimen sudah sangat baik. Analisis rata-rata nilai tes awal dan tes akhir KPS peserta didik pada kelas eksperimen menunjukkan aspek KPS merencanakan percobaan mendapat nilai yang paling baik. Hal ini disebabkan karena penerapan model pembelajaran inkuiri terbimbing yaitu pada sintaks ke ketiga merancang percobaan. Pada tahap ini guru memberikan kesempatan kepada peserta didik untuk menentukan alat dan bahan serta langkah-langkah percobaan yang dilakukan.

Dalam tahapan melakukan percobaan guru membimbing peserta didik untuk memperoleh informasi melalui percobaan yang dilakukan oleh peserta didik pada tahap ini peran guru sangat penting. Guru berperan sebagai fasilitator dan motivator bagi peserta didik. Aktivitas dalam tahap ini peserta didik melakukan percobaan sesuai dengan permasalahan yang telah disajikan kemudian peserta didik membuat hipotesis di mana hipotesis yang mereka buat akan mengarahkan mereka pada percobaan yang akan dilakukan. Peserta didik menentukan alat dan bahan yang telah disediakan dan merancang sendiri langkah-langkah percobaan.

Hasil analisis data tes KPS setelah dinormalisasi gain menunjukkan bahwa adanya perbedaan peningkatan KPS peserta didik per aspek di kelas eksperimen yang menggunakan model inkuiri terbimbing dan kelas kontrol yang menggunakan metode ceramah yang biasa dilakukan oleh guru di sekolah (Gambar 10). KPS menafsirkan/interpretasi kelas eksperimen memperoleh nilai *n-gain* yang paling tinggi berada pada kategori tinggi. Hal ini disebabkan karena adanya penerapan model pembelajaran inkuiri terbimbing pada tahap ke enam yaitu membuat kesimpulan dimana peserta didik dituntut untuk berani menyimpulkan hasil percobaan yang mereka lakukan sendiri. Berbeda dengan kelas kontrol aspek menafsirkan/interpretasi tidak mengalami peningkatan yang terlalu tinggi berada pada kategori sedang. Ini disebabkan

karena metode yang digunakan hanya metode ceramah sehingga peserta didik tidak terlalu berani untuk menyampaikan hasil kesimpulan yang mereka peroleh dari proses pembelajaran. Rustaman mengatakan bahwa kemampuan menginterpretasi atau menafsirkan data adalah salah satu keterampilan KPS yang penting, yang umumnya harus dikuasai oleh para ilmuwan atau dalam hal ini peserta didik.

Hal ini sejalan dengan penelitian Afsita *et al.* (2017) berdasarkan penelitian yang dilakukan kelas eksperimen memiliki keterampilan menafsirkan lebih baik dibandingkan kelas kontrol. Keterampilan menafsirkan dilatihkan dengan cara menganalisis data yang didapatkan melalui kegiatan praktikum. Pada kelas eksperimen aspek KPS yang memperoleh nilai *n-gain* paling rendah adalah aspek berkomunikasi. Hal ini disebabkan ketika proses pembelajaran berlangsung masih ada peserta didik yang malu-malu untuk berkomunikasi dan peserta didik belum terbiasa untuk berkomunikasi di depan teman-temannya sehingga aspek KPS berkomunikasi paling rendah.

Kinerja KPS total peserta didik kelas eksperimen dan kelas kontrol. Pada aspek mengamati/observasi kelas eksperimen memperoleh persentase tertinggi. Observasi kinerja KPS aspek mengamati memperoleh persentase tertinggi disebabkan karena penerapan model pembelajaran inkuiri terbimbing yaitu pada sintaks ke empat yaitu melakukan percobaan, guru membimbing peserta didik untuk mendapatkan informasi melalui percobaan yang terdapat pada LKPD dengan melakukan percobaan / praktikum maka peserta didik secara tidak langsung akan menggunakan sebanyak mungkin alat indra untuk mengamati percobaan yang berlangsung. Kegiatan observasi sangat penting dan mendasar dilakukan dalam melakukan kegiatan keterampilan proses sains.

Hal ini sesuai dengan pendapat Rustaman (2005) bahwa observasi membuat siswa belajar dengan menggunakan semua

alat indera (melihat, meraba, mencium, mendengar dan mengecap) dengan seksama untuk memilah-milah sesuatu yang penting atau tidak penting. Hasil penelitian ini selaras dengan pendapat Rustaman (2005) dalam bukunya strategi belajar mengajar biologi, bahwa di dalam kegiatan observasi hendaknya dapat dilakukan dengan menggunakan alat-alat indera memperoleh fakta dari obyek atau fenomena yang dihadapi, agar peserta didik dapat menangkap esensi dari sejumlah obyek yang ditampilkan/diamati. Selain itu, di dalam kegiatan observasi juga terdapat berbagai kegiatan seperti menghitung, mengukur, mengklasifikasi maupun mencari hubungan antara ruang dan waktu.

Observasi kinerja KPS yang terendah di kelas eksperimen terdapat pada aspek menerapkan konsep. Hal ini disebabkan karena dalam penerapan model pembelajaran inkuiri terbimbing peserta didik tidak menggunakan hasil pengamatan untuk mengungkapkan apa yang mungkin terjadi berdasarkan percobaan yang dirancang oleh peserta didik dan peserta didik juga dilatih untuk menafsirkan data yang diperoleh guna membuat kesimpulan namun peserta didik masih belum bisa untuk menerapkan konsep yang dipelajarinya. Hal ini tidak sejalan dengan penelitian Arifin (2015) yang mengatakan keterampilan proses sains peserta didik akan berdampak pada pemahaman materi yaitu peserta didik akan mampu menjawab soal dalam lembar kerja praktikum dan pertanyaan pada saat presentasi karena mampu menggunakan konsep yang telah dikuasainya.

Pada kelas kontrol ada beberapa aspek KPS yang tidak muncul yaitu aspek berhipotesis, merencanakan percobaan, menerapkan konsep, dan mengajukan pertanyaan. Hal ini disebabkan pada kelas kontrol menggunakan metode ceramah sehingga aspek KPS peserta didik kelas kontrol banyak yang tidak muncul. Peserta didik hanya diberi kesempatan untuk melakukan percobaan dan membuat kesimpulan. Sehingga metode pembelajaran

dengan ceramah kurang mampu melatih KPS peserta didik dengan optimal. Hal ini menyebabkan KPS peserta didik kelas kontrol lebih rendah dibandingkan KPS pada kelas eksperimen. Ismail (2010) menyatakan bahwa KPS dan keterampilan berpikir merupakan suatu kesatuan diharapkan dengan pembelajaran sains secara aktif, peserta didik dapat mencapai keterampilan proses sains dan juga mengembangkan keterampilan berpikir mereka.

Persentase kategori kinerja KPS kelas eksperimen pertemuan pertama dan pertemuan kedua. Aspek mengamati mengalami peningkatan yang baik pada pertemuan pertama dan kedua. Hal ini disebabkan pada pertemuan pertama peserta didik masih belum terbiasa dengan penerapan model pembelajaran inkuiri terbimbing, kemudian pada pertemuan kedua peneliti menjelaskan kembali tahapan-tahapan pada model pembelajaran inkuiri terbimbing sehingga pada pertemuan kedua peserta didik sudah terbiasa dan mampu menerapkan model pembelajaran inkuiri terbimbing. Pada aspek KPS menerapkan konsep pertemuan pertama dan kedua tidak ada peningkatan hal ini karena peserta didik masih belum mampu untuk menerapkan konsep yang mereka dapatkan pada saat proses pembelajaran berlangsung.

Aspek KPS berkomunikasi juga mengalami peningkatan namun tidak terlalu tinggi dibandingkan dengan kelas eksperimen. Hal ini disebabkan karena peneliti menggunakan metode ceramah. Metode ceramah tidak memiliki tahapan belajar sepadat model inkuiri terbimbing, sehingga waktu belajar peserta didik tidak terkelola dengan baik, akibatnya banyak peserta didik yang melakukan kegiatan lain di saat proses pembelajaran berlangsung misalnya berbicara sendiri dengan temannya, melamun dan mengantuk. Sehingga metode pembelajaran dengan ceramah kurang mampu melatih keterampilan proses sains peserta didik dengan optimal. Pembelajaran dengan

metode ceramah pada kelas kontrol kurang melatih kinerja KPS peserta didik karena dalam proses pembelajaran ada beberapa keterampilan yang tidak muncul.

Berdasarkan uraian di atas, penerapan model pembelajaran inkuiri terbimbing dalam penelitian ini dapat menciptakan pembelajaran yang efektif dan mendorong peserta didik untuk aktif, mandiri serta saling bekerja sama dalam melakukan percobaan. Peserta didik juga dapat menguasai materi pelajaran untuk mencapai hasil belajar yang diharapkan. Jadi, dapat disimpulkan bahwa model pembelajaran inkuiri terbimbing berpengaruh terhadap KPS peserta didik pada materi materi sistem koordinasi kelas XI SMA Negeri 1 Indralaya Selatan.

## SIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian dapat disimpulkan bahwa model pembelajaran inkuiri terbimbing berpengaruh signifikan terhadap keterampilan proses sains peserta didik di Kelas XI IPA 1 SMA Negeri 1 Indralaya Selatan. Nilai *n-gain* tertinggi pada kelas eksperimen adalah KPS menafsirkan/interpretasi sedangkan *n-gain* terendah adalah berkomunikasi. Pada kelas kontrol nilai *n-gain* tertinggi adalah KPS berhipotesis sedangkan *n-gain* terendah adalah KPS aspek prediksi. Hasil observasi kinerja KPS peserta didik kelas eksperimen memperoleh persentase tertinggi pada aspek mengajukan pertanyaan dan persentase terendah diperoleh pada aspek menerapkan konsep. Pada kelas kontrol persentase tertinggi pada aspek mengamati dan persentase terendah pada aspek berhipotesis, merencanakan percobaan, menerapkan konsep, dan mengajukan pertanyaan.

## REFERENSI

Afsita, I.V., Saptorini., & Endang, S. (2017). Pengaruh praktikum berbasis inkuiri terbimbing Berbantuan lembar kerja praktikum terhadap keterampilan proses sains. *Jurnal Chemistry in Education*. 6(1).

- Ambarsari, W. (2013). Penerapan pembelajaran inkuiri terbimbing terhadap keterampilan proses sains dasar pada pelajaran biologi siswa kelas VIII SMP Negeri 7 Surakarta. *Jurnal Pendidikan Biologi*. 3(1): 81-95.
- Arifin, Z. (2015). *Evaluasi pembelajaran*. Bandung: PT Remaja Rosdakarya.
- Carin, A. A., & Sund, R.B. (1990). *Teaching Modern Science*. New York: Merrill Publishing Company.
- Jumeiliani. (2018) Pengaruh penerapan model inkuiri terbimbing terhadap kemampuan berpikir kritis peserta didik Pada materi sistem pencernaan kelas XI Sma Negeri 1 Indralaya Utara. *Skripsi*. Indralaya: FKIP Unsri.
- Rustaman, N. (2005). *Strategi Belajar Mengajar Biologi*. Malang: Universitas Malang (UM Press).
- Susilawati & Nyoman. (2014). Pengaruh model pembelajaran inkuiri terbimbing terhadap keterampilan proses sains siswa. *Jurnal Penelitian Pendidikan IPA*. Universitas Mataram. 1 (2)
- Syafitri, W. (2010). Analisis keterampilan proses sains siswa melalui pendekatan inkuiri pada konsep sistem koloid. [online] di akses pada <http://repository.uinjkt.ac.id/dspace/bitstream/123456789/3858/1/WINDA%20SYAFITRI-FITK.pdf>
- Wenning, C. J. (2007). Assessing inquiry skills as a component of scientific literacy. *Journal of Physics Teacher Education Online*, 4(2), 21-24.
- Yamin, Martinis. (2012). *Strategi Pembelajaran Berbasis Kompetensi*. Ciputat: Ferensi.
- Zulfana, M. D., Prayitno, B. A., & Harlita. (2015). Pengaruh model pembelajaran biologi berbasis konstruktivis-kolaboratif terhadap keterampilan proses sains siswa SMA Negeri 2 Karanganyar tahun pelajaran 2012/2013. *Jurnal Pendidikan Biologi*. 7(3): 108-118.