



# PENGARUH MODEL PEMBELAJARAN *PROBLEM-BASED LEARNING* TERHADAP PENGUASAAN KONSEP DAN SIKAP ILMIAH SISWA PADA PEMBELAJARAN KIMIA REAKSI REDOKS KELAS X MIPA SMA NEGERI 7 SURAKARTA TAHUN PELAJARAN 2018/2019

**Palupi Wiragasari,\* Sulistyو Saputro, dan Budi Utami**

*Program Studi Pendidikan Kimia, FKIP, Universitas Sebelas Maret, Surakarta, Indonesia*

\*Keperluan korespondensi, tel/fax: 085747258954, email: [palupiwiragasari@gmail.com](mailto:palupiwiragasari@gmail.com)

## ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh model pembelajaran *Problem-Based Learning* terhadap penguasaan konsep dan sikap ilmiah siswa pada materi redoks kelas X MIPA 3 dan X MIPA 5 SMA Negeri 7 Surakarta tahun pelajaran 2018/2019. Penelitian ini merupakan penelitian kuasi eksperimen yang dilakukan dengan memerikan pembelajaran dengan model PBL pada kelas eksperimen dan pembelajaran langsung pada kelas kontrol. Subjek penelitian yaitu 64 peserta didik dari X MIPA 3 dan X MIPA 5. Data penelitian diperoleh melalui tes *two-tier* untuk mengetahui penguasaan konsep siswa, dan angket untuk sikap ilmiah yang dianalisis secara deksriptif-kualitatif. Hasil penelitian menunjukkan bahwa penerapan model pembelajaran PBL pada materi redoks dapat memberikan pengaruh positif pada penguasaan konsep dan sikap ilmiah siswa. Hal ini dibuktikan dengan hasil uji  $t$  pihak kanan dihasilkan  $t_{hitung} > t_{tabel}$  yaitu sebesar 2,406 untuk penguasaan konsep siswa. Uji  $t$  pihak kanan pada analisis sikap ilmiah siswa diperoleh nilai  $t_{hitung} > t_{tabel}$  dengan  $t_{hitung}$  sebesar 2,638.

**Kata kunci :** *Problem-Based Learning, penguasaan konsep, sikap ilmiah, redoks.*

## PENDAHULUAN

Salah satu aspek krusial yang mempengaruhi kualitas dan kemajuan suatu bangsa adalah pendidikan. Melalui pendidikan dapat dilakukan peningkatan sumber daya manusia (SDM) sehingga mampu membentuk kepribadian suatu bangsa yang lebih terpelajar dan berkualitas. Oleh sebab itu, guru sebagai fasilitator dalam proses pembelajaran harus mampu menyajikan proses pembelajaran yang bermakna yaitu pembelajaran yang dapat dipahami relevansi dan aplikasinya dalam kehidupan sehari-hari. Untuk dapat memperoleh pembelajaran yang bermakna maka diperlukan penguasaan konsep dan sikap ilmiah yang baik dalam diri siswa.

Hasil dari proses pembelajaran dapat dilihat dari berbagai aspek, baik aspek pengetahuan, sikap, dan

keterampilan. Pada aspek pengetahuan, hasil belajar dapat dilihat dari hasil tes ataupun ujian yang dilakukan guna evaluasi mengenai bagaimana siswa mampu menguasai apa yang telah diberikan dalam proses pembelajaran. Salah satu data nilai akurat yang dapat digunakan sebagai acuan untuk menggambarkan hasil belajar adalah nilai dari ujian nasional siswa di suatu sekolah. Berdasarkan hasil UNBK SMA Negeri 7 Surakarta tahun pelajaran 2016/2017 pada mata pelajaran kimia yang diperoleh dari aplikasi Pamer UN 2017, reaksi reduksi oksidasi merupakan salah satu materi dengan nilai terendah dibandingkan dengan materi lainnya. Oleh karena itu, dapat disimpulkan bahwa dalam proses pembelajaran kimia diperlukan adanya kegiatan pembelajaran yang memacu keikutsertaan siswa untuk berperan aktif sehingga diperoleh pembelajaran yang

lebih bermakna dan mampu menanamkan penguasaan mengenai konsep-konsep kimia dengan lebih mendalam pada diri siswa. Upaya yang dapat dilakukan guru sebagai fasilitator pembelajaran adalah dengan memilih model pembelajaran yang tepat, yaitu model pembelajaran dimana siswa dituntut untuk aktif berpartisipasi dalam pembelajaran sehingga mampu meningkatkan penguasaan terhadap konsep-konsep kimia dan mampu mengajarkan siswa untuk senantiasa memiliki sikap ilmiah dalam dirinya. Aidoo(2016) menyatakan bahwa penggunaan PBL menstimulasi siswa dalam identifikasi kemampuan dan kelemahan siswa dalam proses belajar.[1]

Dengan PBL dimana pembelajaran dititikberatkan pada pemecahan masalah maka siswa dituntut untuk aktif menganalisis dan mencari upaya permasalahan secara ilmiah, sehingga permasalahan penguasaan konsep siswa dan sikap ilmiah siswa yang masih rendah diharapkan dapat teratasi.

## METODE PENELITIAN

Penelitian ini dilakukan di SMAN 7 Surakarta semester genap tahun pelajaran 2018/2019, yang beralamat di Jalan Moh. Yamin 191, Tipes, Serengan, Kota Surakarta, Jawa Tengah.. Pelaksanaan penelitian dilakukan pada bulan Desember 2018 sampai dengan Mei 2019.

Jenis penelitian yang digunakan yaitu penelitian eksperimen dengan desain *quasi experimental* (eksperimen semu). Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui adanya pengaruh penggunaan model pembelajaran *Problem Based Learning* (PBL) terhadap penguasaan konsep dan sikap ilmiah siswa. Oleh karena itu dalam penelitian terdapat kelas eksperimen dan kelas kontrol. Digunakan model pembelajaran PBL dalam kelas eksperimen sedangkan pada kelas kontrol siswa mengalami pembelajaran dengan menggunakan model *Direct Instruction* (pembelajaran langsung). Pada akhir penelitian, kedua kelompok tersebut diukur dengan

instrumen yang sama yaitu soal tes penguasaan terhadap materi dan diberikan angket untuk menilai sikap ilmiah siswa.

Model desain eksperimen yang digunakan dalam penelitian ini adalah *the Matching Only Post-test Control Group Design*. Populasi dalam penelitian ini adalah siswa kelas X MIPA SMA Negeri 7 Surakarta Tahun Pelajaran 2018/2019 yang terdiri dari 5 kelas (X MIPA 1 sampai dengan X MIPA 5) dengan jumlah total sebanyak 160 siswa. Sampel dipilih dua kelas yaitu satu kelas sebagai kelas eksperimen yang akan diberikan pembelajaran menggunakan model PBL dan satu kelas yang lain sebagai kelas kontrol dengan model pembelajaran *Direct Instruction*. Pengambilan sampel pada penelitian ini dilakukan secara *cluster random sampling*. Teknik pengumpulan data yang digunakan dalam penelitian ini meliputi data primer (nilai ulangan yang digunakan sebagai acuan dalam penilaian penguasaan konsep siswa dan angket yang digunakan sebagai acuan dalam penilaian sikap ilmiah siswa) dan data sekunder (berisikan jumlah siswa kelas X MIPA SMA Negeri 7 Surakarta dan nilai PAS semester ganjil tahun pelajaran 2018/2019). Instrumen yang digunakan untuk mengumpulkan data meliputi soal tes *two-tier multiple choice* dan angket sikap ilmiah siswa.

Kategori penguasaan konsep siswa dijabarkan sebagai penguasaan lengkap, apabila jawaban siswa benar-alasan benar; tidak lengkap, apabila jawaban siswa benar-alasan salah; dan tidak menguasai, apabila jawaban siswa salah-alasan salah dan jawaban siswa benar-alasan salah. Data penguasaan konsep siswa dalam penelitian ini dapat dianalisis dari persentase siswa pada kategori tertentu dengan dibandingkan pada persentase total seluruh siswa yang ada di dalam kelas baik itu kelas eksperimen maupun kelas kontrol.

Proses pembelajaran PBL dilakukan dengan berkelompok sehingga siswa akan belajar mengenai tanggung jawab, kerjasama, dan indikator-indikator sikap ilmiah lainnya. Siswa akan berperan aktif dalam pembelajaran

sehingga sikap ilmiah dapat ditubuhkan dalam diri siswa. Pernyataan angket yang diujikan berjumlah 20 pertanyaan yang terdiri atas 14 pertanyaan positif dan 6 pernyataan negatif.

Uji validitas instrument berupa uji reliabilitas dan validitas dilakukan terhadap instrument tes dan angket. Hasil uji dengan SPSS menunjukkan bahwa reliabilitas instrument tes sebesar 0,714 dan reliabilitas angket sikap ilmiah sebesar 0,788. Oleh karena itu, dapat disimpulkan bahwa kedua instrument reliabel dan dapat digunakan dalam penelitian. Kemudian dilakukan uji validitas diperoleh CV (*Content Validity*). Teknik uji validitas dilakukan dengan formula Gregory . Hasil perhitungan validitas isi instrument tes *two-tier multiple choice* dan angket sikap ilmiah didapatkan nilai CV keduanya adalah 0,9. Dapat disimpulkan bahwa kedua instrument yang digunakan tergolong valid dan dapat digunakan sebagai instrumen penelitian.

Hipotesis dalam penelitian ini meliputi

- H<sub>0A</sub>: Pembelajaran model *Problem Based Learning* berpengaruh sama atau tidak lebih baik dari model *Direct Instruction* pada penguasaan konsep materi redoks siswa kelas X SMAN 7 Surakarta tahun pelajaran 2018/2019
- H<sub>1A</sub>: Pembelajaran model *Problem Based Learning* berpengaruh lebih baik dari model *Direct Instruction* pada penguasaan konsep materi redoks siswa kelas X SMAN 7 Surakarta tahun pelajaran 2018/2019
- H<sub>0B</sub>: Pembelajaran model *Problem Based Learning* berpengaruh sama atau tidak lebih baik dari model *Direct Instruction* pada sikap ilmiah siswa materi redoks

siswa kelas X SMAN 7 Surakarta tahun pelajaran 2018/2019

- H<sub>1B</sub>: Pembelajaran model *Problem Based Learning* berpengaruh lebih baik dari model *Direct Instruction* pada sikap ilmiah siswa materi redoks siswa kelas X SMAN 7 Surakarta tahun pelajaran 2018/2019

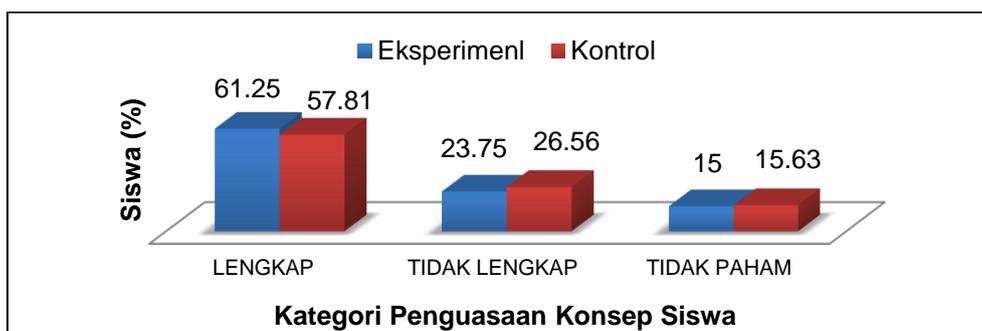
## HASIL DAN PEMBAHASAN

Penelitian dilaksanakan di SMA Negeri 7 Surakarta dengan jumlah sampel dua kelas yaitu kelas X MIPA 3 sebagai kelas eksperimen serta kelas X MIPA 5 sebagai kelas kontrol. Kedua kelas ini masing-masing terdiri dari 32 siswa.

Variabel yang digunakan dalam penelitian ini meliputi variabel bebas dan terikat. Penggunaan model pembelajaran PBL dalam penelitian ini sebagai variabel bebas, sedangkan variabel terikatnya yaitu penguasaan konsep dan sikap ilmiah siswa. Hasil penelitian berupa skor soal *two tier* untuk data penguasaan konsep dan skor angket untuk data sikap ilmiah siswa.

### 1. Pengaruh PBL terhadap Penguasaan Konsep Siswa

Menurut data skor tes *two tier* pada kelas kontrol diperoleh skor terendah 50, skor tertinggi 95, nilai rata-rata 70,78 , nilai tengah 70, modus 60, dan standar deviasi 13,327. Sedangkan untuk kelas eksperimen diperoleh skor terendah 55, skor tertinggi 95, nilai rata-rata 78,13, nilai tengah 70, modus 70, dan standar deviasi sebesar 13,327. Perbandingan distribusi frekuensi dari kelas kontrol dan eksperimen pada tingkat pemahaman siswa dirangkum dalam histogram yang disajikan pada Gambar 1.



Gambar 1 Data Perbandingan Penguasaan Konsep Siswa

Model PBL yang diterapkan pada kelas eksperimen memberikan kesempatan kepada siswa untuk lebih mendalami materi sehingga penguasaan konsep siswa menjadi lebih tinggi. Tahap atau sintaks dalam model pembelajaran PBL mendorong siswa untuk dapat lebih memperdalam pemahaman mengenai materi yang sedang dipelajari, dalam hal ini adalah redoks. Pemberian orientasi mengenai permasalahan kepada siswa merupakan fase pertama dalam model pembelajaran PBL dimana guru menayangkan video mengenai peristiwa perkaratan besi. Pada fase ini siswa diminta untuk mengidentifikasi permasalahan yang akan dipelajari. Permasalahan yang diberikan kepada siswa akan memberikan pengalaman yang lebih mendalam dan nyata kepada siswa sehingga akan mampu meningkatkan penguasaan konsep siswa. Hal ini sesuai dengan penelitian Elief Bakar, dkk (2006) yang menyatakan bahwa melalui pembelajaran yang dikaitkan langsung dengan permasalahan di kehidupan sehari-hari pemahaman siswa mengenai proses ilmiah dan kemampuan siswa untuk menerapkan konsep ilmiah yang berkaitan dengan ilmu pengetahuan dan teknologi memiliki hasil yang lebih baik daripada pembelajaran konvensional.[2] Hal ini diperkuat dengan hasil penelitian Aikenhead(2005) yang menyatakan bahwa siswa dengan proses pembelajaran dimana materi dikaitkan dengan kehidupan sehari-hari secara signifikan berpengaruh positif pada kemampuan berfikir seperti menerapkan kaidah-kaidah sains dalam kehidupan sehari-hari.[3]

Setelah dihadapkan dengan permasalahan yang dapat ditemui dalam kehidupan sehari-hari siswa dengan bantuan dari guru mulai mengorganisir permasalahan yang diberikan kemudian melakukan investigasi secara mandiri untuk mencari solusi dari permasalahan yang diberikan guru. Hal ini merupakan salah satu upaya yang mampu membangun konsep pada diri siswa secara mandiri. Konsep-konsep yang ditemukan melalui pembelajaran secara mandiri oleh siswa akan menjadi lebih

bermakna. Konsep-konsep yang dibentuk akan bermakna jika informasi baru dapat diterapkan dalam kehidupan sehari-hari, *intelligible* (dapat dimengerti), *plausible* (dapat dipercaya), *fruitful* (bermanfaat) sehingga membantu siswa untuk lebih memahami dunianya (Jerrid Kruse dan Michael P. Clough, 2010).[4]

Tahap selanjutnya dalam sintaks pembelajaran model PBL yaitu pengembangan dan presentasi hasil diskusi oleh siswa. Dalam tahap ini siswa akan mendiskusikan mengenai permasalahan perkaratan dalam kelompok masing-masing kemudian dilanjutkan dengan presentasi kelompok. Pada fase ini dapat diketahui bahwa pembelajaran memperhatikan penempatan siswa pada posisi sentral dalam keseluruhan program pembelajaran. Rannikmae, dkk (2010) menyatakan dalam penelitiannya bahwa pembelajaran yang berpusat pada siswa akan memberikan pemahaman yang lebih baik mengenai ide sains dan keterkaitannya dengan isu sosial.[5] Sutopo dan Waldrip (2014) menyatakan bahwa kemampuan siswa menjelaskan suatu informasi dengan baik dapat mengindikasikan atau merefleksikan tingkat pemahaman mereka dan kemampuan tersebut diperlukan untuk mengembangkan kemampuan siswa dalam menjelaskan secara ilmiah terkait materi redoks.[6]

Dalam kelas kontrol dengan pembelajaran langsung melalui metode ceramah proses belajar terpusat pada guru dan proses pembelajaran cenderung lebih monoton tanpa melibatkan keaktifan siswa sehingga hal ini dapat menyebabkan siswa menjadi bosan, mengantuk, pasif, dan hanya mencatat saja (Slameto, 2010).[7] Hal tersebut akan mengurangi respon siswa, memiliki daya tarik rendah, dan membatasi daya ingat siswa. Apabila hal ini terjadi maka akan timbul kebosanan siswa dalam mengikuti pembelajaran. Adanya rasa bosan ini akan mengakibatkan siswa tidak mampu membangun pengetahuannya dengan baik sehingga penguasaan konsep siswa menjadi kurang optimal.

## 2. Pengaruh PBL terhadap Sikap Ilmiah Siswa

Berdasarkan data skor angket sikap ilmiah siswa pada kelas kontrol diperoleh skor terendah 42, skor tertinggi 77, skor rata-rata sebesar 57,13, nilai tengah 54,50, modus 54 dan standar deviasi 9,35. Sedangkan pada kelas eksperimen diperoleh skor terendah 46, skor tertinggi 78, skor rata-rata sebesar 57,13, nilai tengah 63,50, modus 54, dan standar deviasi 8,83. Gambar 2 merupakan data sikap ilmiah siswa berdasarkan empat kategori menurut skala *Likert* pada kelas eksperimen dan kontrol.

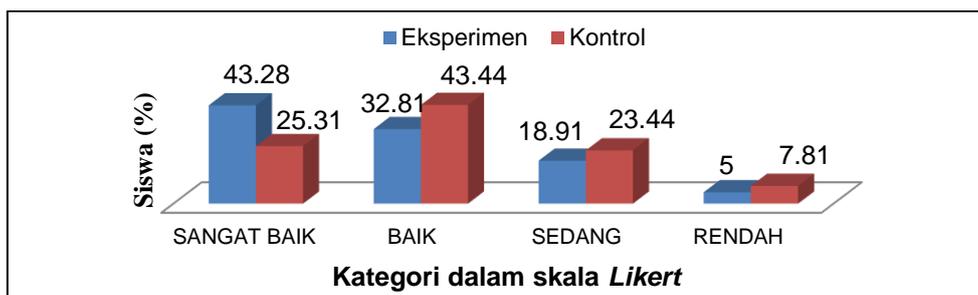
Model PBL sintak pertama berupa orientasi terhadap masalah dimana siswa diberikan video mengenai peristiwa korosi untuk memperkenalkan fenomena alam terkait peristiwa reaksi redoks. Aspek sikap ilmiah yang muncul dalam tahap ini yaitu sikap ingin tahu (*curiosity*). Dengan adanya fenomena yang lazim ditemui siswa akan memberikan ketertarikan tersendiri pada diri siswa mengenai materi yang akan dipelajari, sehingga akan memunculkan rasa ingin tahu pada diri siswa untuk mempelajari materi karena dianggap lazim ditemui dalam kehidupan sehari-hari.

Sintak kedua dalam model PBL yaitu tahap mengorganisasi siswa untuk belajar. Dalam tahap ini siswa diinstruksikan untuk berkelompok dengan anggota masing-masing kelompok empat siswa. Pada tahap ini sikap ilmiah yang muncul adalah keingintahuan siswa terhadap masalah yang diberikan guru pada materi redoks. Hal ini sesuai dengan pernyataan Sanjaya(2008) bahwa model

pembelajaran berbasis masalah memberikan kondisi belajar aktif kepada siswa dimana tersedia banyak kesempatan untuk bereksplorasi, mengumpulkan, dan menganalisis data secara lengkap untuk memecahkan masalah yang dihadapi.[8] Di samping itu, dalam tahap ini siswa memegang kendali pada proses pembelajaran. Menurut Ferreira dan Trudel (2012) dalam penelitiannya diketahui bahwa dengan adanya tahap pengkondisian siswa ini akan membantu mengembangkan kemampuan komunikasi siswa di dalam kelas.[9]

Tahap ketiga dalam model pembelajaran PBL adalah investigasi mandiri dan kelompok dengan bantuan guru. Tahap ini mampu membantu meningkatkan sikap ilmiah siswa karena dalam tahap ini terdapat upaya pencarian informasi oleh siswa baik secara individu maupun kelompok. Selain itu upaya investigasi mandiri siswa juga akan menumbuhkan sikap tidak berprasangka, yaitu siswa mencari informasi mengenai hal-hal yang belum dipahami dengan sumber-sumber literatur yang menyediakan fakta-fakta dan bukan hanya dugaan atau prasangka siswa semata. Hal ini sesuai dengan pernyataan Sanjaya(2008) bahwa dalam model pembelajaran berbasis masalah selain perkembangan dalam aspek kognitif siswa juga mengalami perkembangan aspek afektif dan psikomotor.[8]

Sintak selanjutnya dalam model PBL dilakukan oleh siswa diskusi yang yaitu tahap pengembangan dan presentasi hasil. Aktivitas siswa dalam tahap ini akan menuntut siswa untuk lebih memahami gambaran umum dari permasalahan yang ada.



Gambar 2. Data Perbandingan Sikap Ilmiah Siswa

Kemudian siswa akan berusaha untuk mengkomunikasikan kepada teman-temannya mengenai hasil diskusi dan studi literatur yang telah dilakukan dan berupaya untuk menjaga kekompakan grup. Dalam tahap ini terdapat dua aspek sikap ilmiah yang dikembangkan, yaitu sikap kerjasama dan bertanggung jawab. Siswa dalam satu kelompok akan saling kerjasama untuk mempresentasikan hasil diskusi dengan baik, kemudian mereka mempertanggungjawabkan pendapat mereka. Handelsman *et al.*, (2002) menyatakan bahwa upaya mengkondisikan siswa untuk melakukan investigasi ilmiah dan berdebat secara intelektual akan membuat siswa menjadi termotivasi dalam belajar, meningkatkan keterampilan analisis, kemampuan menemukan informasi, meningkatkan semangat ingin tahu, dan kemampuan bertanya. [10] Oleh karena itu melalui PBL akan menumbuhkan partisipasi aktif siswa. Sementara itu, pada kelas kontrol siswa menerima pelajaran dengan hanya mendengarkan penjelasan guru tanpa mendapat kesempatan untuk mengembangkan aspek-aspek sikap ilmiah dengan optimal seperti pada kelas eksperimen sehingga hasil yang diperoleh kelas kontrol lebih rendah dari kelas eksperimen.

## KESIMPULAN

Berdasarkan hasil analisis data dan pembahasan yang telah diuraikan diperoleh kesimpulan penggunaan model pembelajaran *Problem-Based Learning* berpengaruh lebih baik dari model *Direct Instruction* terhadap penguasaan konsep siswa kelas X MIPA SMA Negeri 7 Surakarta pada materi Reaksi Reduksi-Oksidasi. Pengaruh ini dibuktikan dengan hasil uji-t pihak kanan terhadap hasil tes *two-tier* siswa menghasilkan nilai  $t_{hitung}$  2,406 lebih besar dari  $t_{tabel}$  1,66.

Kesimpulan kedua yaitu model pembelajaran *Problem-Based Learning* berpengaruh lebih baik dari model *Direct Instruction* terhadap sikap ilmiah siswa

kelas X MIPA SMA Negeri 7 Surakarta pada materi Reaksi Reduksi-Oksidasi. Pengaruh ini dibuktikan dengan hasil uji-t pihak kanan terhadap hasil angket yang diberikan kepada siswa menghasilkan nilai  $t_{hitung}$  2,638 lebih besar dari  $t_{tabel}$  1,66.

## DAFTAR RUJUKAN

- [1] Aidoo, B., S.K. Boateng & I. Ofori., 2016, *Journal of Education and Practice*, 7, 33.
- [2] Bakar, E., Bal, S., Akcay, H., 2006, *Eurasia Journal of Mathematics, Science and Technology Education*, 2,3.
- [3] Aikenhead, Glen S, 2005, *Education Quimica*, 16, 3.
- [4] Kruse, Jerrid dan Michael P. Clough., 2010, *International Science and Technology Journal*, 37,3.
- [5] Rannikmae, M., Teppo, M., Holrook, J., 2010, *Science Education International*, 21, 2.
- [6] Sutopo & Waldrip, 2014, *International Journal of Science and Mathematics Education*, 12, 1.
- [7] Slameto, 2010, *Belajar dan Faktor – faktor yang Mempengaruhinya*, Rineka Cipta, Jakarta.
- [8] Sanjaya, W.. 2008, *Strategi Pembelajaran Berorientasi Standar Proses Pendidikan*. Kencana Prenada Media Grup, Jakarta.
- [9] Ferreira, M.M & Anthony R. Trudel., 2012, *The Journal of Classroom Interaction*, 47, 1.
- [10] Handelsman, J., Houser, B., & Kriegel, H., 2002, *Biology Brought to Life: A Guide to Teaching Students to Think Like Scientists*. Mc Graw-Hill, New York.