

PENERAPAN MODEL PEMBELAJARAN INKUIRI TERBIMBING YANG DIPADUKAN DENGAN MODEL *CONNECTED* UNTUK MEMBANGUN KONSEP LAJU REAKSI

IMPLEMENTATION OF GUIDED INQUIRY LEARNING MODEL INTEGRATED WITH *CONNECTED* MODEL TO CONSTRUCT THE CONCEPT OF REACTION RATE

Dhigi Yhogi Dewangga dan Suyono

Jurusan Kimia FMIPA Universitas Negeri Surabaya
e-mail: yhogi04@gmail.com. No. HP: 085748134852

Abstrak

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui perubahan profil konsepsi setelah penerapan model pembelajaran inkuiri terbimbing yang dipadukan dengan model *connected*. Penelitian ini menggunakan rancangan penelitian *one group pretest-posttest design*. Profil konsepsi tahu konsep, tidak tahu konsep, dan miskonsepsi ditetapkan menggunakan tes pemahaman konsep yang dilengkapi *certainty of response index* (CRI). Analisis data yang digunakan adalah uji t. Hasil penelitian menunjukkan konsepsi siswa sebelum pembelajaran adalah tahu konsep 15,79%, tidak tahu konsep 46,69%, dan miskonsepsi 37,52. Setelah pembelajaran persentase tahu konsep 74,36%, tidak tahu konsep 2,02%, dan miskonsepsi 23,62% serta diperoleh hasil uji t dimana $t_{hitung} > t_{tabel}$. Berdasarkan hasil uji t bahwa penerapan model pembelajaran inkuiri terbimbing yang dipadukan dengan model *connected* dapat mengubah profil konsepsi siswa (meningkatkan tahu konsep serta menurunkan tidak tahu konsep dan miskonsepsi) secara signifikan.

Kata Kunci: inkuiri terbimbing, *connected*, membangun konsep.

Abstract

The main of this research is to know conception profile changes after the implementation of guided inquiry learning model integrated with *connected* model. This research uses *one group pretest-posttest design*. Profile conceptions that know the concept, do not know the concept, and misconceptions are defined use test understanding of the concept which is equipped with a *certainty of response index* (CRI). Analysis of the data used in this research was the *t* test. The results showed that students' before conceptions of learning is know the concept of 15.79%, 46.69% did not know the concept, and misconceptions 37.52%. After learning students' conceptions change where the percentage know concept is 74.36%, do not know is 2.02%, and misconceptions is 23.62% as soon as $t_{count} > t_{table}$. Based on *t* test results that implementation of guided inquiry learning model integrated with *connected* can change students' conceptions profile (increase know the concept and lower do not know the concepts and misconceptions) significantly.

Keywords: guided inquiry, *connected*, construct of concept.

PENDAHULUAN

Suatu aktivitas atau suatu proses untuk memperoleh pengetahuan, meningkatkan keterampilan, memperbaiki perilaku, sikap, dan mengokohkan kepribadian adalah belajar [1]. Belajar dapat dikatakan berhasil apabila seseorang mampu untuk mengulangi kembali materi yang telah dipelajarinya [1]. Salah satu cara belajar dengan pemahaman ialah belajar konsep.

Konsep merupakan stimulus (fakta, peristiwa, dan lain-lain) yang memiliki ciri yang sama (atribut) [2]. Belajar yang baik menurut aliran kognitivisme/konstruktivisme adalah suatu proses untuk mengakomodasi suatu konsep menjadi suatu konsepsi yang telah melekat dan membangun struktur kognitif siswa yang baru

yang menyatakan bahwa konsep adalah suatu penyajian-penyajian internal dari sekelompok stimulus-stimulus, konsep-konsep tersebut tidak dapat diamati, konsep-konsep tersebut harus disimpulkan dalam suatu perilaku [3]. Konsep kimia yang diperoleh siswa tentu saja melalui pembelajaran di sekolah. Siswa diharapkan dapat menguasai konsep dengan baik dari konsep yang telah diberikan karena sangat penting siswa itu harus menguasai dan memahami konsep. penguasaan konsep yang lebih komprehensif dikemukakan adalah kemampuan untuk memahami pengertian-pengertian seperti dapat mengungkapkan suatu materi yang disajikan ke dalam suatu bentuk yang lebih mudah dipahami, mampu menginterpretasi dan mampu untuk

mengaplikasikannya [4]. Berdasarkan hasil penelitian dari beberapa peneliti bahwa masih ada yang mengalami miskonsepsi mengenai konsep laju reaksi [5,6,7]. Konsep harus dibangun bukan dihafal. Membangun konsep pada siswa merupakan suatu proses dari pemecahan suatu permasalahan. Pembelajaran inkuiri dan penemuan (*discovery*) memungkinkan siswa untuk mengembangkan dan berlatih beberapa keterampilan investigasi dalam mencari jawaban atas pertanyaan mereka sendiri [8].

Ilmu kimia merupakan salah satu bagian dari sains. Idealnya belajar ilmu sains menggunakan model pembelajaran inkuiri ilmiah karena inkuiri ilmiah memiliki sintaks yang cocok dalam pembelajaran sains. Inkuiri menekankan kepada proses mencari. Pembelajaran inkuiri adalah suatu kegiatan belajar yang mengedepankan aktivitas siswa [1]. Siswa yang melakukan pencarian dengan sistematis dan teratur kemungkinan akan menemukan sesuatu dan memahami sesuatu dengan lebih bermakna. Pembelajaran Ilmu Pengetahuan Alam (IPA) adalah pembelajaran yang menekankan pada proses inkuiri, kontekstual, dan pemecahan masalah [9]. Inkuiri dapat memiliki banyak variasi tergantung pada kebutuhan, pengalaman, dan pengetahuan siswa; waktu dan sumber daya yang tersedia; dan konsep-konsep yang diajarkan [10]. Inkuiri terbimbing merupakan salah satu jenis inkuiri di mana siswa akan dibantu oleh guru mengenai proses penyelidikan atau penemuan. Tim instruksional (guru) dalam inkuiri terbimbing membantu siswa mengembangkan kompetensi penelitian dan pengetahuan subjek serta motivasi, dalam memahami bacaan, perkembangan suatu bahasa, kemampuan untuk menulis, pembelajaran berbasis kooperatif, dan suatu keterampilan sosial [11]. Model pembelajaran inkuiri terbimbing memiliki sintaks-sintaks tersendiri sehingga keterlaksanaan sintaks dari model pembelajaran inkuiri sangat harus diperhatikan. Berdasarkan sintaks dari inkuiri terbimbing dapat digunakan untuk membangun konsep siswa melalui penemuan karena konsep bukan dihafal melainkan harus dibangun. Guru tidak memberitahukan konsep-konsep IPA tetapi siswa menemukan sendiri konsep-konsep tersebut melalui kegiatan belajarnya dengan bimbingan dari guru sehingga dalam proses pembelajaran yang dilaksanakan lebih bermakna dan mudah untuk dipahami oleh para siswa [12].

Salah satu cara membelajarkan konsep agar lebih bermakna sehingga konsep tertanam kuat di dalam diri siswa adalah dengan dihubungkan (*connected*). Secara nyata model *connected* mengintegrasikan atau mengorganisasikan suatu konsep, suatu keterampilan, atau kemampuan yang akan ditumbuhkembangkan ke dalam suatu pokok bahasan atau suatu sub pokok bahasan yang dikaitkan dengan konsep lain, keterampilan lain, atau pada pokok bahasan atau sub pokok bahasan yang lain dalam satu bidang studi [13]. Suatu pembelajaran akan lebih bermakna apabila konsep-konsep saling dihubungkan.

METODE

Pra-eksperimental merupakan jenis penelitian yang digunakan. Siswa kelas XI MIA 5 SMAN 22 Surabaya semester ganjil tahun ajaran 2016/2017 yang belum menerima materi laju reaksi merupakan subjek penelitian atau sasaran penelitian ini. Rancangan penelitian yang digunakan adalah “*one group pretest posttest design*”. Profil konsepsi siswa diidentifikasi menggunakan soal tes pemahaman konsep yang dilengkapi dengan *certainty of response index* atau CRI. Penelitian ini menggunakan skala enam (0-5) pada CRI [14]. Tes konsep yang dilengkapi CRI akan dapat mengetahui konsepsi siswa. Lebih jelasnya keterangan untuk masing-masing skala CRI ditunjukkan pada Tabel 1 berikut.

Tabel 1 Skala Enam (0-5) untuk (CRI)

Skala	Tingkat Keyakinan	Keterangan
0	<i>Totally Guessed Answer</i>	Menjawab 100% menebak
1	<i>Almost Guess</i>	Menjawab butir soal persentase unsur tebakan 75%-99%
2	<i>Not Sure</i>	Menjawab butir soal persentase unsur tebakan 50%-74%
3	<i>Sure</i>	Menjawab butir soal persentase unsur tebakan 25%-49%
4	<i>Almost Certain</i>	Menjawab butir soal persentase unsur tebakan 1%-24%
5	<i>Certain</i>	Menjawab butir soal tanpa unsur tebakan sama sekali (0%)

Status pemahaman konsep siswa berdasarkan analisis jawaban dan CRI ditunjukkan pada Tabel 2.

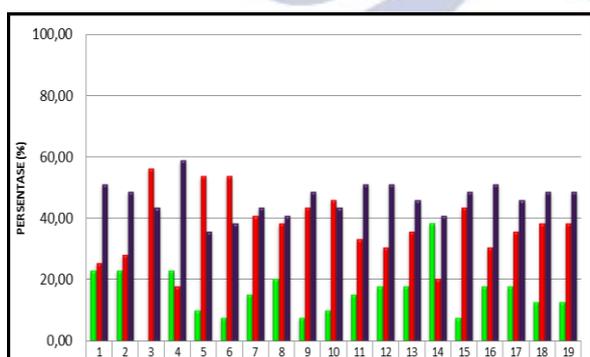
Tabel 2 Ketentuan untuk Menentukan Status Pemahaman Konsep

CRI Rendah (lebih kecil atau sama dengan 2,5)	CRI Tinggi (>2,5)
Jawaban benar, akan tetapi CRI rendah berarti tidak tahu konsep (TTK) (<i>lucky guess</i>)	Jawaban benar dan CRI tinggi artinya menguasai konsep/tahu konsep (TK)
Jawaban salah dan CRI rendah berarti tidak tahu konsep (TTK)	Jawaban salah dan CRI tinggi artinya miskonsepsi (MK).

Untuk teknik pengumpulan data digunakan metode tes yakni tes pemahaman konsep untuk mengetahui konsepsi. Hasil dari tes pemahaman konsep dianalisis dengan metode *certainty of response index* (CRI) dan uji t untuk mengetahui perubahan konsepsi.

HASIL DAN PEMBAHASAN

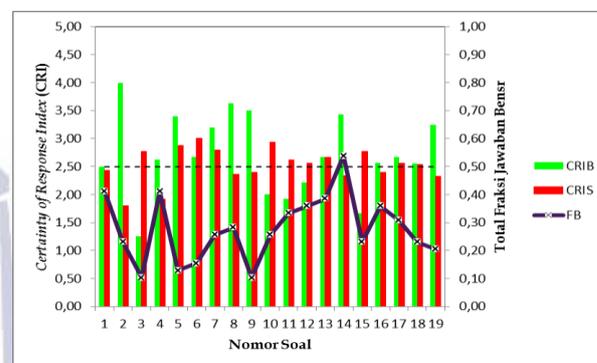
Pretest yang dilaksanakan bertujuan untuk mengetahui profil konsepsi siswa sebelum perlakuan (pembelajaran). Berdasarkan tes pemahaman konsep diketahui bahwa beberapa siswa sudah tahu konsep (TK), beberapa siswa tidak tahu konsep (TTK), dan beberapa siswa miskonsepsi (MK). Persentase profil konsepsi siswa setiap butir soal disajikan pada Gambar 1.



Gambar 1 Persentase Profil Konsepsi Siswa Sebelum Pembelajaran Setiap Butir Soal

Berdasarkan Gambar 1 maka dapat diketahui bahwa konsepsi siswa sebelum pembelajaran didominasi oleh profil tidak tahu konsep (TTK) dan miskonsepsi (MK) dalam arti butir soal yang diberikan kepada siswa berpotensi miskonsepsi.

Miskonsepsi siswa juga diidentifikasi secara berkelompok dengan dilihat nilai CRIB, CRIS, dan FB. Miskonsepsi secara kelompok diidentifikasi berdasarkan nilai CRIB, CRIS, dan FB yang disajikan pada Gambar 2 berikut.



Gambar 2 CRIB, CRIS dan FB pada *Pretest*

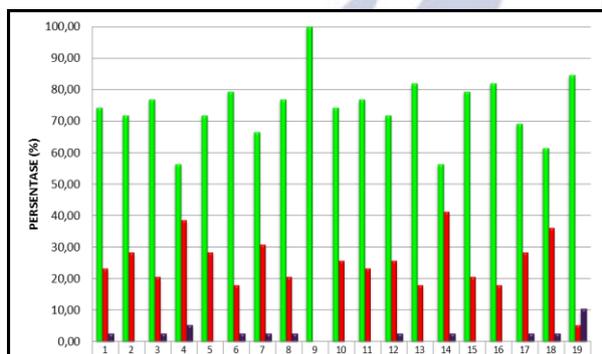
Berdasarkan Gambar 2 dapat diketahui bahwa 19 butir soal konsep yang diberikan kepada siswa dapat menyebabkan siswa berpotensi miskonsepsi. Sebagian besar setiap butir soal dipahami oleh siswa secara tidak tahu konsep dan miskonsepsi karena rata-rata nilai CRIS > 2,50 dan CRIS < 2,50 dengan FB < 0,5. Siswa dinyatakan miskonsepsi jika $2,5 < CRIS \leq 5$ dan miskonsepsi dinyatakan memiliki intensitas tinggi jika nilai dari CRIS besar dan nilai FB yang diperoleh kecil [15].

Sebagian besar siswa juga memiliki status miskonsepsi (MK) hal ini sangat wajar karena dalam penelitiannya menyatakan bahwa miskonsepsi yang telah terjadi pada para siswa adalah suatu hal yang wajar, karena pada dasarnya miskonsepsi merupakan suatu prakonsepsi (konsep awal) yang merupakan hasil pemahaman dari suatu fenomena alam (dalam hal ini konsep laju reaksi) sebelum mempelajari materi secara formal di sekolah [2].

Status tidak tahu konsep (TTK) serta miskonsepsi (MK) pada diri siswa harus diubah menjadi status tahu konsep (TK). Siswa yang miskonsepsi harus diluruskan dengan mengubah miskonsepsi ke konsep yang disepakati para ilmuwan agar siswa dapat membangun keterkaitan antar konsep dalam ilmu yang sedang dipelajari [15]. Konsep laju reaksi merupakan salah satu konsep dari materi sains sehingga lebih ditekankan kepada prosesnya bukan produk. Sains adalah proses, bukan hanya produk akumulasi dari teori dan model [16]. Pembelajaran yang menekankan pada proses (sains) salah satunya adalah inkuiri terbimbing. Pembelajaran sains

adalah suatu proses yang aktif [17]. Pembelajaran sains merupakan proses perubahan konseptual dan transformasi alternatif konsepsi ke ide yang dapat diterima secara ilmiah [16].

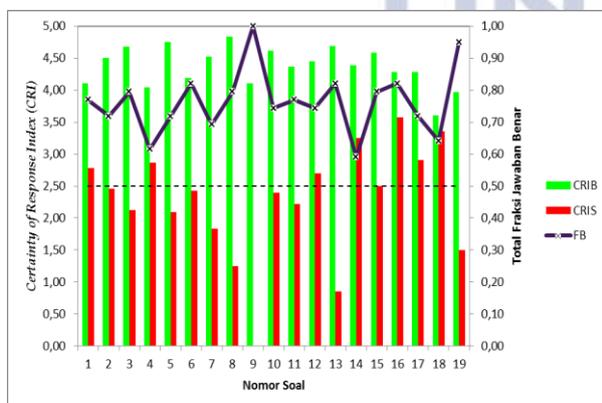
Profil konsepsi siswa setelah pembelajaran diperoleh dari tes pemahaman konsep pada saat *posttest*. Hasil dari tes pemahaman konsep diketahui bahwa dominasi konsepsi siswa berada pada status tahu konsep dan beberapa siswa tidak tahu konsep (TTK), dan beberapa siswa miskonsepsi (MK). Persentase profil konsepsi siswa pada setiap butir soal disajikan pada Gambar 3 berikut.



Gambar 3 Persentase Profil Konsepsi Siswa Setelah Pembelajaran Setiap Butir Soal

Berdasarkan Gambar 3 maka dapat diidentifikasi bahwa profil konsepsi siswa telah didominasi oleh tahu konsep setelah pembelajaran. Butir soal nomor 9 memiliki persentase tahu konsep tertinggi yakni 100% sedangkan butir soal lain masih menyisakan beberapa persen pada status tidak tahu konsep dan miskonsepsi.

Identifikasi miskonsepsi secara berkelompok setelah pembelajaran disajikan pada Gambar 4 berikut.



Gambar 4 CRIB, CRIS dan FB pada *Posttest*

Berdasarkan Gambar 4 dapat diketahui bahwa bahwa potensi miskonsepsi pada siswa sebelum pembelajaran dapat berkurang setelah penerapan model pembelajaran inkuiri yang dipadukan dengan model *connected*. Pada butir soal nomor 9 diperoleh nilai CRIS sebesar 0 sehingga secara kelompok butir soal nomor 9 dipahami secara tahu konsep. Pada saat sebelum pembelajaran hampir semua soal dipahami secara tidak tahu konsep dan miskonsepsi, namun setelah pembelajaran butir soal nomor 9 terbukti telah dipahami oleh seluruh siswa secara tahu konsep. Pada soal nomor 9 berisikan soal konsep contoh dan non contoh faktor yang mempengaruhi laju reaksi yakni faktor luas permukaan. Semua siswa dapat menjawab dengan benar pada soal nomor 9 yang berarti bahwa siswa telah membangun konsepnya dengan benar. Soal nomor 14 memiliki persentase miskonsepsi paling tinggi yakni sebesar 41,03%. Soal nomor 14 berisikan konsep orde reaksi pada suatu hukum laju reaksi. Sebagian besar siswa menjawab salah dengan CRI tinggi yang mengakibatkan miskonsepsi hal ini dikarenakan siswa dimungkinkan masih belum dapat membedakan “persamaan reaksi” dengan “persamaan hukum laju reaksi”. Sebagian besar siswa menjawab pada pilihan (A) dan (B) dimana pilihan (A) merupakan koefisien suatu reaktan dan produk sedangkan pilihan (B) adalah spesi kimia dari reaktan tersebut. Pada soal nomor 19 memiliki persentase tidak tahu konsep paling tinggi yakni 5,13%. Soal nomor 19 berisikan *connected* laju reaksi dengan kesetimbangan kimia. Sebagian besar siswa menjawab dengan pilihan (C) yakni “penyetaraan reaksi” dengan CRI rendah sehingga tergolong tidak tahu konsep. Hal ini dimungkinkan karena sebagian siswa belum yakin dengan jawabannya karena belum menerima materi kesetimbangan kimia sehingga siswa mengisi CRI rendah dan dimungkinkan juga siswa beranggapan bahwa suatu reaksi reversibel yang memiliki laju reaksi sama dianggap sebagai suatu penyetaraan reaksi karena penyetaraan reaksi harus diperhatikan bahwa jumlah koefisien reaktan dan produk adalah sama.

Perubahan konsepsi siswa dan hasil belajar setelah pembelajaran kemudian dianalisis menggunakan uji t karena data berdistribusi normal. Jika data berdistribusi normal maka statistik parametrik dapat digunakan, namun jika distribusi data tidak normal maka statistik non parametrik yang dapat digunakan [18]. *One sample Kolmogorov-Smirnov test* digunakan

untuk mengetahui normalitas dari data penelitian. Pada uji t dengan α 0,05 untuk perubahan konsepsi siswa tahu konsep diperoleh t hitung sebesar 21,52 sedangkan t tabel untuk jumlah sampel 39 adalah 2,02 sedangkan nilai *Sig. (2-tailed)* < 0,05. Pada uji t perubahan konsepsi siswa tidak tahu konsep diperoleh t hitung sebesar -6,76 sedangkan nilai *Sig. (2-tailed)* < 0,05. Pada uji t perubahan konsepsi siswa miskonsepsi diperoleh t hitung sebesar -2,50 sedangkan nilai *Sig. (2-tailed)* < 0,05. Berdasarkan hasil analisis di atas dapat disimpulkan bahwa H_0 ditolak artinya penerapan dari model pembelajaran inkuiri terbimbing dapat meningkatkan tahu konsep, serta menurunkan tidak tahu konsep dan miskonsepsi.

PENUTUP

Simpulan

Berdasarkan hasil analisis dan pembahasan, dapat ditarik kesimpulan bahwa penerapan model pembelajaran inkuiri terbimbing yang dipadukan dengan model *connected* dapat mengubah konsepsi siswa (meningkatkan status tahu konsep dan menurunkan status tidak tahu konsep serta miskonsepsi) secara signifikan artinya konsep siswa telah terbangun.

Saran

Berdasarkan hasil dari penelitian tersebut maka peneliti dapat menyampaikan beberapa masukan yang bersifat membangun. Beberapa masukan yang disampaikan oleh peneliti adalah sebagai berikut:

1. Pembelajaran dengan model inkuiri terbimbing yang dipadukan dengan model *connected* perlu dilihat gaya belajar dari setiap siswa supaya pembelajaran lebih terfokus pada satu gaya belajar dan siswa lebih mudah menangkap materi yang diajarkan.
2. Model pembelajaran inkuiri terbimbing merupakan suatu model pembelajaran yang lebih menekankan pada proses maka direkomendasikan untuk melihat aktivitas siswa sehingga dapat mengetahui aktivitas yang dilakukan siswa saat pembelajaran.

DAFTAR PUSTAKA

1. Suyono dan Hariyanto. 2015. *Belajar dan Pembelajaran: Teori dan Konsep Dasar*. Bandung: P.T. Remaja Rosdakarya.
2. Ibrahim, Muslimim. 2012. *Seri Pembelajaran Inovatif: Konsep, Miskonsepsi*

dan Cara Pembelajarannya. Surabaya: Unesa University Press.

3. Dahar, Ratna W. 2011. *Teori-teori Belajar dan Pembelajaran*. Jakarta: Penerbit Erlangga.
4. Rustaman, N., Dirdjosoemarto, S., Yudianto, S.A., Achmad, Y., Subekti, R., Rochintaniawati, D., dan Nurjhani, M. 2005. *Strategi Belajar Mengajar Biologi*. Malang: Universitas Negeri Malang.
5. Ibrahim, Nur Laila., Rumape, Opir, dan La Alio. 2015. Analisis Miskonsepsi Siswa SMA Kelas XI pada Konsep Laju Reaksi Menggunakan *Two-Tier Multiple* dan *Certainty of Response Index (CRI)*. *Jurnal Penelitian*. Gorontalo: Universitas Negeri Gorontalo.
6. Nazar, Muhammad, Sulastrri, Winarni, Sri, dan Fitriana, Rakhmi. 2010. *Identifikasi Miskonsepsi Siswa SMA Pada Konsep Faktor-faktor yang Mempengaruhi Laju Reaksi*. Banda Aceh: Unsyiah Banda Aceh.
7. Pajaindo, Oscar P. 2012. *Menggali Pemahaman Siswa SMA Pada Konsep Laju Reaksi dengan Menggunakan Instrumen Diagnostik Two-Tier*. Malang: Universitas Negeri Malang.
8. Sutman, Frank X., Schmuckler, Joseph S., Woodfield, Joyce D. 2008. *The Science Quest Using Inquiry/Discovery to Enhance Student Learning*. New York: John Wiley & Sons, Inc.
9. Pusat Kurikulum. 2007. *Kajian Kebijakan Kurikulum Mata Pelajaran IPA*. Jakarta: Depdiknas.
10. Kessler, James H, and Galvan, Patricia M. 2007. *Inquiry in Action Investigating Matter Through Inquiry*. Third edition. New York: American Chemical Society.
11. Kuhlthau, Carol C., Maniotes, Leslie K., Caspari, Ann K. 2007. *Guided Inquiry: Learning in The 21st Century School*. New York: Libraries Unlimited.

12. Bahriah, Evi S., Sofyatiningrum, Ety, dan Dedi Irwandi. 2009. *Peningkatan Penguasaan Konsep Kesetimbangan Kimia dengan Pendekatan Inkuiri Terintegrasi Nilai*. Jakarta: UIN Syarif Hidayatullah.
13. Fogarty, Robin. 2009. *How to Integrate the Curricula Third Edition*. California: Corwin Herron.
14. Hasan, S., Bagayokoz, D., Kelley, E.L. 1999. Misconceptions and The Certainty of Response Index (CRI). *Journal: Physics Educations, Vol. 34 No. 5 hal. 294-299*.
15. Suyono, Amaria, Muchlis, dan Setiarso, Pirim. 2013. *Diseminasi Model Prevensi dan Kurasi Miskonsepsi Siswa Pada Konsep Kimia*. Surabaya: LPPM Unesa
16. García, Paula and Bello, Silvia. 2001. *The Conception of Science, Alternative Conceptions and The STS Approach in The Teaching-Learning Process of The Concepts of Acidity and Basicity*. Mexico: Universidad Nacional Autonoma de Mexico (UNAM).
17. Sayekti, Ika Candra. 2015. Science Learning By Using Guided Inquiry Approach Through Experiment And Demonstration Method Viewed From Students' Scientific Attitudes. *Proceeding of International Conference On Research, Implementation And Education Of Mathematics And Sciences*. Yogyakarta: Universitas Muhammadiyah Surakarta.
18. Oktaviani, Mitha Arvira dan Notobroto, Hari Basuki. 2014. Perbandingan Tingkat Konsistensi Normalitas Distribusi Metode Kolmogorov-Smirnov, Lilliefors, Shapiro-Wilk, dan Skewness-Kurtosis. *Jurnal Biometrika dan Kependudukan, Vol. 3, No. 2 Desember 2014: 127-135*.

