

## EFEKTIVITAS PENGGUNAAN KIT GGL INDUKSI UNTUK MENUMBUHKAN KEMAMPUAN BERPIKIR KRITIS SISWA

Nur Khoiri, Wasito Rejo, Susilawati

Prodi Pendidikan Fisika Universitas PGRI Semarang, Indonesia

\*E-mail: nurkhoiri78@gmail.com

### ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh KIT GGL induksi terhadap kemampuan berfikir kritis siswa kelas XII IPA di SMA Muhammadiyah Gubug. Desain penelitian ini adalah quasi eksperimen yang berbentuk matching pretest-posttest control group design. Penelitian ini dilaksanakan di SMA Muhammadiyah Gubug pada tanggal 6 - 30 September 2015. Populasi seluruh kelas XII IPA SMA Muhammadiyah Gubug. Sampel terdiri dari dua kelas yang diambil dengan teknik cluster random sampling yaitu kelas XII IPA 1 sebagai kelas eksperimen dan kelas XII IPA 2 sebagai kelas kontrol. Teknik pengumpulan data yang digunakan yaitu metode dokumentasi dan metode tes tertulis (pretest dan posttest). Berdasarkan hasil analisis data pretest diperoleh nilai rata-rata 8,9 pada kelas eksperimen dan nilai rata-rata 11,3 pada kelas kontrol. Posttest diberikan setelah proses pembelajaran pada kedua kelas dilakukan dan hasilnya untuk kelas eksperimen adalah 85,3 dan pada kelas kontrol adalah 60,1. Pengujian hipotesis dengan taraf signifikan 0,05 diperoleh  $t_{hitung} = 9,16$  dan  $t_{tabel} = 1,671$ . Hasil ini menunjukkan bahwa  $t_{hitung} > t_{tabel}$  yaitu ( $9,16 > 1,671$ ). Oleh karena itu, hal ini dapat disimpulkan bahwa  $H_0$  ditolak. Artinya penggunaan KIT GGL Induksi dapat mempengaruhi kemampuan berfikir kritis siswa kelas XII IPA di SMA Muhammadiyah Gubug.

Kata Kunci: Efektifitas, KIT GGL Induksi, Kemampuan berfikir kritis.

### ABSTRACT

The purpose of this study is to find out the effect of Induction GGL KIT towards the students' critical thinking ability of XII science class in SMA Muhammadiyah Gubug. The research design of the study is quasi experiment in the form matching pretest-posttest control group design. This research was conducted in SMA Muhammadiyah Gubug on September 6th to 30th 2015 with all the students of XII Science in SMA Muhammadiyah Gubug as the population. The sample consisted of two classes which was taken with cluster random sampling technique, that was XII Science 1 as an experimental class and XII Science 2 as the control class. The data collecting techniques used in this research were documentation and written test (pretest and post-test). Based on the data analysis of pre-test, it was obtained the pretest average score of the experimental class is 8,9 while the average score of control class is 11,3. After the learning given, the posttest held on both classes, and the result for the experimental class is 85,3 and the control class is 60,1. Hypothesis testing with the significance level of 0,05 was obtained  $t_{count} = 9,16$  and  $t_{table} = 1,671$ . These results indicate that  $t_{count} > t_{table}$  is ( $9,16 > 1,671$ ). In conclusion  $H_0$  is rejected, The meaning that the use of Induction GGL KIT can improve students' critical thinking ability of XII Science class in SMA Muhammadiyah Gubug.

Keywords: Effectiveness, Induction GGL KIT, Critical Thinking Ability.

## PENDAHULUAN

Fisika merupakan bagian ilmu yang di pelajari dalam IPA yaitu ilmu yang mempelajari tentang alam. Adapun tujuan dari pembelajaran IPA adalah agar siswa memahami konsep pengetahuan alam dan keterkaitannya dengan kehidupan alam sekitar, memiliki ketrampilan proses, sikap ilmiah dan mampu menerapkan berbagai konsep IPA dalam kehidupan sehari-hari (Putu S, Gede A, & Dantes, 2015). Namun masih banyak yang berpendapat bahwa fisika merupakan ilmu yang sulit di pelajari dan kurang menarik, khususnya bagi siswa di jenjang SMA. Kesulitan yang di alami siswa terjadi karena kurangnya minat dan motivasi untuk mempelajari materi fisika, selain itu proses pembelajaran yang berpusat pada guru juga mengakibatkan siswa mengalami kesulitan dalam mempelajari fisika.

Pembelajaran fisika bagi siswa di sekolah sebaiknya lebih menitik-beratkan keaktifan dan keterlibatan siswa dalam proses pembelajaran, sehingga hal ini menimbulkan pemahaman dan pengalaman yang tinggi bagi siswa yang akan memberikan hasil belajar yang optimal. Bruner menyarankan agar siswa hendaknya belajar melalui berpartisipasi aktif dengan konsep-konsep dan prinsip-prinsip agar mereka dianjurkan untuk memperoleh pengalaman dan melakukan eksperimen-eksperimen yang mengizinkan mereka untuk menemukan konsep dan prinsip itu sendiri (Mubarak & Sulistyono, 2014). Menurut Slavin, siswa belajar melalui keterlibatan aktif dengan konsep-konsep dan prinsip-prinsip, dan guru mendorong siswa untuk mendapatkan pengalaman dengan melakukan kegiatan yang memungkinkan mereka menemukan konsep dan prinsip-prinsip untuk diri mereka sendiri (Widiadnyana, Sadia, & Suastra, 2014).

Pembelajaran fisika akan lebih bermakna jika siswa terlibat aktif dalam mengamati, memahami dan memanfaatkan gejala-gejala alam yang ada disekitar. Dalam poses tersebut siswa dilatih untuk memiliki kemampuan observatif dan eksperimen yang

lebih ditekankan pada kemampuan berfikir dan kerja ilmiah (Hartati, 2010).

Salah satu pembelajaran yang mampu menumbuhkan dan meningkatkan aktifitas pembelajaran siswa adalah dengan praktikum dan demonstrasi. Dalam kegiatan praktikum ini para siswa dilatih untuk kerja ilmiah dalam memahami fenomena dan peristiwa melalui observasi, eksperimentasi serta kegiatan empiris dan analitis. Berdasarkan pengalaman ini siswa akan memiliki sikap dan nilai yang cenderung mencerminkan pekerjaan mereka (Sudargo & Asiah, 2010). Dengan kegiatan praktikum siswa akan terlibat dan berperan aktif dalam dalam proses pembelajaran sehingga kemampuan berfikir kritis yang dimiliki siswa dapat ditumbuhkan.

Menurut hasil penelitian Slish dan Donal (2005), menyatakan bahwa nilai post-test siswa yang diberi perlakuan pembelajaran aktif (praktikum) meningkat secara signifikan dibandingkan siswa yang diberi pembelajaran pasif (ceramah). Implikasi pembelajaran ini adalah pembelajaran praktikum dapat membantu siswa untuk belajar dan memahami konsep secara baik, karena didalam pembelajaran praktikum siswa harus mempersiapkan diri sebelum pembelajaran dimulai sehingga mereka lebih siap secara mental untuk menerima pembelajaran di kelas (Sudargo & Asiah, 2010).

Di dalam pelajaran fisika siswa dituntut untuk dapat menumbuhkan kemampuan berfikir kritis yang mereka punya, karena fisika adalah cabang ilmu sains sehingga dibutuhkan daya nalar, logika dan analisis untuk memahami suatu kejadian yang terjadi dalam kehidupan sehari-hari. Selain itu dengan kemampuan berfikir kritis siswa juga mampu mempertahankan dan menerima argumen yang berbeda. Oleh karena itu seseorang yang memiliki kemampuan berpikir kritis apabila mempunyai kesulitan dalam proses pembelajarannya, ia akan berpikir cara untuk menyelesaikan masalah-masalah tersebut berdasar fakta yang terjadi. Sehingga suatu kewajaran jika siswa yang memiliki ketrampilan berpikir kritis dapat menghasilkan prestasi belajar yang tinggi (Nurlaila, Suparmi,

& Sunarno, 2013). Sehingga kemampuan berfikir kritis merupakan kemampuan dan kebiasaan yang sangat perlu dilatih sedini dan sesering mungkin, agar siswa mempunyai kualitas belajar yang lebih tinggi.

Pada dasarnya siswa sudah memiliki kemampuan berfikir kritis dalam belajar misalnya kemampuan bertanya, hipotesis, klarifikasi dan observasi. Tetapi kemampuan ini terkadang tidak berkembang dengan baik, maka perlu adanya metode untuk mengembangkan kemampuan berfikir kritis siswa yaitu salah satunya melalui kegiatan praktikum, karena kegiatan praktikum membantu siswa untuk memahami dan melihat kejadian lebih rinci dari sebelumnya dan mampu mengingat kejadian dalam jangka waktu lebih lama (Hastuti, 2014).

Oleh karena itu penulis tertarik untuk melakukan penelitian dengan judul "Efektivitas Penggunaan KIT GGL Induksi untuk Menumbuhkan Kemampuan Berpikir Kritis Siswa Kelas XII di SMA Muhammadiyah Gubug".

## METODE

Penelitian ini dilakukan di SMA Muhammadiyah Gubug. Waktu Penelitian dilaksanakan pada semester ganjil tahun pelajaran 2015/2016 pada tanggal 06-30 September 2015 dengan materi Induksi Elektromagnetik. Subjek penelitian ini adalah seluruh siswa kelas XII SMA Muhammadiyah Gubug tahun pelajaran 2015/2016 dan sampelnya adalah kelas XII IPA 1 sebagai kelas eksperimen dan kelas XII IPA 2 sebagai kelas kontrol. Menurut Darmadi, Sampel adalah sebagian dari populasi yang dijadikan objek/subjek penelitian (Darmadi, 2013). Teknik pengambilan sampel dengan Cluster Random Sampling yaitu memilih sampel bukan didasarkan pada individual, tetapi lebih didasarkan pada kelompok, daerah atau kelompok subjek yang secara alami berkumpul bersama (Sukardi, 2007). Pada teknik ini ditentukan terlebih dahulu apakah populasinya homogen atau tidak. Asumsi homogen didasarkan pada alasan: (1) siswa berada pada tingkat kelas yang sama, (2) siswa diajar oleh guru yang sama, dan (3)

kurikulum yang digunakan sama. Dalam penelitian ini menggunakan metode Quasi Experimental Design menggunakan bentuk Matching pretest-posttest control group design

Tabel 1 Matching pretest-posttest control group design

O <sub>1</sub>	X	O <sub>2</sub>
O <sub>3</sub>		O <sub>4</sub>

### Keterangan

O<sub>1</sub> dan O<sub>3</sub> = Nilai pretest (tes awal) dilakukan sebelum diberikan perlakuan (treatment)  
O<sub>2</sub> dan O<sub>4</sub> = Nilai posttest (tes akhir) dilakukan setelah diberikan perlakuan (treatment)  
X = Perlakuan (treatment) yang diberikan pada kelas eksperimen saat berlangsung kegiatan pembelajaran, yaitu dengan menggunakan model pembelajaran praktikum dengan KIT GGL induksi.

Metode pengumpulan data dalam penelitian ini adalah tes, dan dokumentasi. Analisis data hasil tes siswa terdiri dari dua tahap yaitu tahap awal dan tahap akhir. Tahap awal nilai pretest diuji normalitas dan uji homogenitas. Untuk menguji normalitas menggunakan uji liliefors dan untuk uji homogenitas menggunakan uji Barlett (Cahyo, 2013). Untuk analisis data akhir menggunakan nilai posttest untuk uji gain dan uji t (Sudjana, 2005).

Rumus uji t:

$$t = \frac{\bar{x}_1 - \bar{x}_2}{s \sqrt{\frac{1}{n_1} + \frac{1}{n_2}}}$$

Dalam analisisnya dinyatakan kriteria pengujiannya adalah terima Ho jika  $-t_{(1-1/2\alpha)(n_1+n_2-2)} < t_{hitung} < t_{(1-1/2\alpha)(n_1+n_2-2)}$  dalam taraf nyata  $\alpha = 5\%$  (Arikunto, 2013). Untuk menunjukkan besarnya peningkatan berpikir kritis siswa digunakan uji gain dengan rumus :

$$\langle g \rangle = \frac{\langle S_{post} \rangle - \langle S_{pre} \rangle}{100\% - \langle S_{pre} \rangle}$$

(Ikhsan, Rizal, & Husnindar, 2014)

Tabel 2. Kriteria penentuan peningkatan

Persentase	Kategori peningkatan
$0,00 < (g) < 0,30$	Rendah
$0,30 \leq (g) < 0,70$	Sedang
$0,70 \leq (g)$	Tinggi

## HASIL DAN PEMBAHASAN

Data awal yang digunakan dalam analisis awal berupa nilai pretest. Untuk mengetahui sampel dari populasi normal ataukah tidak normal digunakan uji Lilliefors. Berikut adalah perhitungan untuk normalitas awal :

Tabel 3 Uji Normalitas Data Awal

Kelas	N	$L_o$	$L_{tabel}$	Kesimpulan
<b>Eksperimen</b>	30	0,1422	0,161	Berdistribusi normal
<b>Kontrol</b>	30	0,1602	0,161	Berdistribusi normal

Tabel diatas menunjukkan bahwa  $L_0 < L_{tabel}$  dengan taraf signifikansi 5% maka  $H_0$  diterima. Jadi, sampel berdistribusi normal. Selanjutnya untuk mengetahui sampel dari populasi homogen atau tidak digunakan uji Barlett. Berikut adalah perhitungan untuk uji homogenitas:

Tabel 4 Uji Homogenitas

Kelas	N	Derajat Kebebasan (dk)	$X^2_{hitung}$	$X^2_{tabel}$	Simpulan
Eksperimen	30	1	0,603	1,671	Homogen
Kontrol	30				

Hasil analisis uji homogenitas dari kelas eksperimen dan kelas kontrol diperoleh  $X^2_{hitung} < X^2_{tabel}$  yaitu  $0,603 < 1,671$  maka dapat disimpulkan bahwa kedua sampel mempunyai varians yang sama (homogen).

Pada analisis akhir menggunakan uji-t dan uji gain. Pengujian hipotesis dalam penelitian ini menggunakan uji-t pihak kanan, dengan tujuan untuk mengetahui efektif atau tidaknya penggunaan KIT GGL induksi untuk menumbuhkan kemampuan berpikir kritis siswa kelas XII SMA Muhammadiyah Gubug. Berdasarkan perhitungan didapatkan  $t_{hitung} = 9,16$  dengan dk 58 diperoleh  $t_{tabel} = 1,67$ , karena  $t_{hitung} = 9,16 > t_{tabel} = 1,67$  maka  $H_0$  ditolak dan  $H_a$  diterima artinya terdapat perbedaan kemampuan berpikir kritis siswa yang signifikan antara siswa yang mendapat perlakuan dengan menggunakan KIT GGL induksi dengan pembelajaran tanpa KIT GGL induksi.

Uji gain untuk menunjukkan besar pengaruh kemampuan berpikir kritis siswa berdasarkan nilai pretest dan posttest ketika pembelajaran

Tabel 5 Uji Gain

Kelas	N-Gain	Kriteria
Eksperimen	0,83	Tinggi
Kontrol	0,55	Sedang

Hasil uji gain menunjukkan bahwa rata-rata kemampuan berpikir kritis siswa pada kelas eksperimen dan kelas kontrol mengalami peningkatan. Untuk kelas eksperimen kriteria tinggi dan kelas kontrol dengan kriteria sedang.

Analisis hasil berfikir kritis tiap indikator, berdasarkan pengolahan data pada penilaian aktivitas siswa, diperoleh presentase kemampuan berfikir kritis yang dimiliki oleh siswa. Hasil rekapitulasi nilai kemampuan berfikir kritis siswa kelas eksperimen dan kelas kontrol ditunjukkan pada tabel 6

Tabel 6 Rekapitulasi hasil berfikir kritis siswa tiap indikator pada kelas eksperimen dan kelas kontrol

Kelas	Memberi penjelasan dasar	Membangun ketrampilan dasar	Menyimpulkan	Memberi penjelasan lanjut	Mengatur strategi dan taktik
Eksperimen	87,3%	82,7%	76,7%	70,7%	66,7
Kontrol	84,7%	70,7%	65,3%	60,7%	56,7

Dari hasil perhitungan tabel di atas dapat disimpulkan bahwa presentase hasil kemampuan berfikir kritis siswa tiap indikator kelas eksperimen lebih tinggi dibandingkan dengan kelas kontrol sehingga penggunaan KIT GGL Induksi mampu meningkatkan kemampuan berfikir kritis yang dimiliki oleh siswa.

. Penelitian ini dilatarbelakangi karena kurangnya kemampuan berfikir kritis pada siswa tentang materi induksi elektromagnetik dan ketidaktepatan dalam penggunaan model dan media pada saat menyampaikan materi induksi elektromagnetik, sehingga mengakibatkan siswa kurang paham dan kurang aktif dalam proses pembelajaran. Kemampuan berfikir kritis siswa jarang dilatih karena kurang berinteraksinya guru dengan siswa maupun siswa dengan siswa lainnya selama proses pembelajaran berlangsung. Akibatnya, siswa menjadi kurang terlatih untuk menemukan sendiri fakta dan konsep yang akan dipelajari, sehingga berdampak pada kemampuan berfikir kritis siswa.

Penelitian ini dilakukan di dua kelas yang diberi perlakuan berbeda, pada kelas eksperimen saat proses pembelajaran diberikan perlakuan menggunakan KIT GGL induksi untuk menumbuhkan kemampuan berfikir kritis siswa dan pada kelas kontrol pada saat pembelajaran hanya melakukan diskusi kelompok tanpa menggunakan KIT GGL induksi. Untuk mengukur kemampuan berfikir kritis siswa, dalam penelitian ini digunakan instrumen soal uraian yang telah memenuhi indikator berfikir kritis.

Sebelum siswa diberi perlakuan dengan menggunakan KIT GGL induksi, siswa pada kelas kontrol dan kelas eksperimen terlebih dahulu melakukan pretest tujuan yaitu untuk mengetahui kemampuan awal yang dimiliki siswa serta untuk mengetahui kelas tersebut berdistribusi normal dan dari varian yang sama (homogen) atau tidak. Sehingga dapat diketahui bahwa kedua kelas tersebut dapat menerima materi yang sama sebelum diberi perlakuan yang berbeda. Setelah melakukan pretest, kelas eksperimen diberi perlakuan khusus yaitu pembelajaran praktikum dengan menggunakan KIT GGL induksi dan pada kelas kontrol melakukan diskusi kelompok tanpa praktikum menggunakan KIT GGL induksi, setelah itu baru melakukan posttest untuk mengevaluasi dan mengetahui apakah ada perbedaan antara kelas eksperimen dan kelas kontrol yang diberi perlakuan berbeda.

Pemberian posttest digunakan untuk mengetahui kemampuan berfikir kritis siswa kemudian hasil posttest dianalisis dengan uji t dan menunjukkan bahwa ada pengaruh penggunaan KIT GGL induksi terhadap kemampuan berfikir kritis siswa. Kemampuan berfikir kritis siswa dengan menggunakan KIT GGL induksi lebih tinggi dibandingkan siswa yang belajar tanpa menggunakan KIT GGL induksi. Hal ini sejalan dengan penelitian (Sudargo & Asiah, Kemampuan Pedagogik Calon Guru dalam Meningkatkan Kemampuan Berfikir Kritis dan Ketrampilan Proses Siswa melalui Pembelajaran Berbasis Praktikum, 2010) yang menyatakan analisis terhadap penelitian mahasiswa calon guru menunjukkan bahwa ternyata pembelajaran berbasis praktikum dengan menggunakan pendekatan inkuiri bebas memberikan hasil yang lebih baik untuk meningkatkan kemampuan berfikir kritis siswa, ketrampilan proses sains dan hasil belajar dibandingkan dengan menggunakan inkuiri terbimbing.

Selain itu presentase aktivitas yang dilakukan oleh siswa sesuai dengan indikator berfikir kritis pada saat proses pembelajaran berlangsung, menunjukkan bahwa kelas

eksperimen memiliki presentase lebih tinggi di bandingkan kelas kontrol.

Adanya perbedaan hasil nilai antara kelas eksperimen dan kelas kontrol dikarenakan perlakuan yang berbeda pada kedua kelas tersebut, pada kelas eksperimen diberi perlakuan dengan menggunakan KIT GLL induksi dan melakukan praktikum didalam proses pembelajaran, sehingga siswa di kelas eksperimen lebih aktif dalam pembelajaran, kemudian siswa juga mampu memberikan penjelasan dasar dan penjelasan lanjut tentang materi induksi elektromagnetik, siswa juga mampu menyimpulkan serta mengatur strategi dan taktik saat melakukan praktikum sehingga siswa lebih mudah memahami materi yang mereka pelajari yaitu materi induksi elektromagnetik.

Pada kelas kontrol, kelas tersebut diberi perlakuan yang berbeda dengan kelas eksperimen yaitu dengan diskusi kelompok tanpa praktikum menggunakan KIT GLL induksi. Meskipun melakukan diskusi kelompok, siswa yang berada di kelas kontrol masih mengalami kesulitan dalam menerima pembelajaran tentang materi induksi elektromagnetik.

Semua paparan di atas menjadi alasan pendukung dan membuktikan hipotesis alternatif bahwa terdapat keefektifan penggunaan KIT GLL induksi untuk menumbuhkan kemampuan berfikir kritis siswa kelas XII SMA.

## KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan dapat disimpulkan bahwa terdapat perbedaan kemampuan berfikir kritis siswa yang melakukan pembelajaran dengan menggunakan KIT GLL induksi dan siswa yang tidak menggunakan KIT GLL Induksi. Penggunaan KIT GLL induksi pada materi induksi elektromagnetik memberikan pengaruh lebih baik untuk menumbuhkan kemampuan berfikir kritis siswa dibandingkan kelas yang tidak menggunakan KIT GLL induksi. Pengaruh tersebut dapat diketahui

dari hasil analisis data akhir melalui uji-t satu pihak yaitu pihak kanan. Perhitungan rata-rata hasil posttest kemampuan berfikir kritis siswa kelas XII IPA 1 yang menggunakan KIT GLL Induksi lebih besar dari pada rata-rata hasil posttest kemampuan berfikir kritis siswa kelas XII IPA 2 yang tidak menggunakan KIT GLL Induksi. Hal tersebut menunjukkan adanya peningkatan kemampuan berfikir kritis siswa yang lebih tinggi untuk kelas eksperimen dibanding dengan kelas kontrol.

## REFERENSI

- [1] Arikunto, S. (2013). *Prosedur Penelitian Suatu Pendekatan Praktik* (15th ed.). Jakarta: Rineka Cipta.
- [2] Cahyo, A. N. (2013). *Panduan Aplikasi Teori-Teori Belajar Mengajar Teraktual dan Terpopuler*. Jogjakarta: Diva Press.
- [3] Darmadi, H. (2013). *Metode Penelitian Pendidikan*. Bandung: Alfabeta.
- [4] Hartati, B. (2010). Pengembangan Alat Peraga Gaya Gesek untuk Meningkatkan Kemampuan Berfikir Kritis Siswa SMA. *Jurnal Pendidikan Fisika Indonesia*, 1-5.
- [5] Hastuti, T. W. (2014). Kemampuan Berfikir Kritis Siswa SMA Muhammadiyah 2 Surakarta pada Pembelajaran Biologi Berbasis Praktikum. 1-15.
- [6] Husnindar, Ikhsan, M., & Rizal, S. (2014). Penerapan Model Pembelajaran Berbasis Masalah untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kritis dan Disposisi Matematis Siswa. *Jurnal Didaktik Matematika*, 1(1), 71-82.
- [7] Mubarak, C., & Sulistyono, E. (2014). Penerapan Model Pembelajaran Discovery Learning Terhadap Hasil Belajar Siswa Kelas X TAV Pada Standar Kompetensi Melakukan Instalasi Sound System Di SMK Negeri 2 Surabaya. *Jurnal Pendidikan Teknik Elektro*, 215-221.
- [8] Nurlaila, N., Suparmi, & Sunarno, W. (2013). Pembelajaran Fisika Dengan PBL Menggunakan Problem Solving dan Problem Posing Ditinjau dari Kreativitas

Dan Keterampilan Berpikir Kritis Siswa.  
*JURNAL INKUIRI*, 2(2), 114-123.

- [9] Putu S, N. L., Gede A, A. A., & Dantes, N. (2015). Pengaruh Model Pembelajaran Berbasis Masalah (PBL) terhadap Hasil Belajar, Keterampilan Berpikir Kritis dan Sikap Ilmiah dalam Pembelajaran Fisika Kelas XI IPA SMA N Kuta tahun Pelajaran 2014/2015. 1-7.
- [10] Sudargo, F., & Asiah, S. (2010). Kemampuan Pedagogik Calon Guru dalam Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kritis dan Keterampilan Proses Siswa melalui Pembelajaran Berbasis Praktikum. *Jurna; Pengajaran MIPA*, 4-12.
- [11] Sudargo, F., & Asiah, S. (2010). Kemampuan Pedagogik Calon Guru dalam Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kritis dan Keterampilan Proses Siswa Melalui Pembelajaran Berbasis Praktikum. 1-9.
- [12] Sukardi. (2007). *Metodologi Penelitian Pendidikan*. Jakarta: PT Bumi Aksara.
- [13] Widiadnyana, Sadia, & Suastra. (2014). Pengaruh Model Discovery Learning Terhadap Pemahaman Konsep IPA dan Sikap Ilmiah Siswa SMP. *e-Journal Program Pascasarjana Universitas Pendidikan Ganesha*.