

Pengaruh Model Pembelajaran Group Investigation Terhadap Kemampuan Berpikir Kritis Siswa Pada Materi Kimia Unsur

Jami Jami¹

¹MAN 1 Tanjung Jabung Timur, Jambi, Indonesia

Article Info

Article history:

Received Jan 29, 2022

Revised Mar 20, 2022

Accepted Apr 27, 2022

Keywords:

Group Investigation
Kemampuan Berpikir Kritis
Siswa

ABSTRAK

Tujuan penelitian: Penelitian tentang analisis penerapan model pembelajaran *group investigation* pada materi kimia unsur dan pengaruhnya terhadap kemampuan berpikir kritis siswa yang bertujuan untuk melihat pengaruh pelaksanaan model tersebut terhadap kemampuan berpikir kritis siswa kelas XII di MAN 1 Tanjung Jabung Timur.

Metodologi: Penelitian ini merupakan penelitian deskriptif korelasional dengan desain *mix method* jenis *concurrent embedded*. Sampel ditentukan dengan teknik *purposive sampling* dengan pertimbangan pakar. Instrumen penelitian berupa lembar observasi untuk keterlaksanaan model *group investigation* dan kemampuan berpikir kritis siswa. Analisis data dilakukan untuk melihat pengaruh keterlaksanaan model GI terhadap kemampuan berpikir kritis siswa dilakukan dengan uji *Bivariate Pearson* dan uji signifikansi melalui uji *t*.

Temuan utama: Keterlaksanaan model GI dikategorikan baik, ditinjau dari guru dan siswa dengan rata-rata 78,55% dan 74,5%. Hasil uji kesamaan dua rata-rata data keterlaksanaan model oleh guru dan siswa diperoleh $t_{hitung} = 0,5015$ dan $t_{tabel} = 4,3$. Kemampuan berpikir kritis siswa dikategorikan baik dengan rata-rata untuk dua kali pertemuan adalah 72,65%. Hasil uji korelasi antara keterlaksanaan model GI oleh siswa dengan kemampuan berpikir kritis siswa diperoleh $r_{xy}=0,710$. Hasil uji normalitas dan homogenitas menunjukkan data normal dan homogen. Hasil uji signifikansi diperoleh $t_{hitung} = 5,878$ dan $t_{tabel} = 2,032$ dengan $dk = 34$ dan $\alpha = 0,05$. Uji hipotesis menunjukkan $t_{hitung} > t_{tabel}$ ($5,878 > 2,032$). Hasil Penelitian membuktikan bahwa keterlaksanaan model pembelajaran *group investigation* berjalan dengan baik dan terdapat pengaruh antara keterlaksanaan model pembelajaran *group investigation* dengan kemampuan berpikir kritis siswa pada materi kimia unsur kelas XII di MAN 1 Tanjung Jabung Timur

Keterbaruan penelitian: Penelitian ini memperkuat adanya pengaruh yang signifikan antara model GI terhadap kemampuan berpikir kritis siswa, terkhusus pada pelajaran kimia.

This is an open access article under the [CC BY-NC](#) license



Corresponding Author:

Jami

MAN 1 Tanjung Jabung Timur

Jl. Hayam Wuruk, SK 16 Bandar Jaya, Kecamatan Rantau Rasau, Kab. Tanjung Jabung Timur, Jambi

Email : lintangris@gmail.com

1. PENDAHULUAN

Berpikir merupakan ciri utama yang membedakan manusia dari makhluk lain di muka bumi ini. Proses berpikir merupakan suatu hal yang natural, alami, dan merupakan fitrah manusia yang hidup. Kualitas

hidup seseorang dapat dikatakan ditentukan oleh bagaimana cara dia berpikir. Saat kita sendiri berpikir, seringkali apa yang kita pikirkan menjadi bias, tidak mempunyai arah yang jelas, parsial, dan tidak jarang emosional atau terkesan *egosentris* (mengutamakan kepentingan sendiri). Disinilah kita dituntut untuk memiliki keahlian berpikir kritis. Tujuan berpikir kritis itu sederhana untuk menjamin sejauh mungkin bahwa pemikiran kita valid dan benar [1].

Salah satu sasaran utama bersekolah ialah meningkatkan kemampuan berpikir kritis siswa, mengambil keputusan rasional tentang apa yang harus dilakukan atau apa yang harus diyakini. Berpikir kritis merupakan salah satu kompetensi masa depan yang diperlukan peserta didik. Berpikir kritis adalah usaha yang sengaja dilakukan secara aktif, sistematis, dan mengikuti prinsip logika serta mempertimbangkan berbagai sudut pandang untuk mengerti dan mengevaluasi suatu informasi dengan tujuan apakah informasi itu diterima, ditolak atau ditanggguhkan penilaiannya [2].

Keterampilan berpikir kritis sangat penting bagi siswa karena dengan keterampilan ini siswa mampu bersikap rasional dan mampu memilih alternatif pilihan yang terbaik bagi dirinya. Siswa yang memiliki keterampilan berpikir kritis akan selalu bertanya pada diri sendiri dalam setiap menghadapi segala persoalan untuk menentukan yang terbaik bagi dirinya. Dengan demikian pemberdayaan keterampilan berpikir kritis pada siswa sangat penting dilakukan yang dapat terintegrasi melalui metode-metode pembelajaran yang akan terbukti mampu memberdayakan dan melatih keterampilan berpikir kritis pada siswa.

Dalam kurikulum 2013 guru hanya sebagai fasilitator dalam pembelajaran dikelas bukan sebagai pusat informasi, ketika guru sebagai pusat informasi siswa sulit untuk membangun pengetahuannya sendiri sehingga siswa sulit untuk memahami materi pelajaran. Apabila dalam transfer ilmu dari guru ke siswa tidak baik mengakibatkan materi yang diterima tidak bermakna. Dalam mengkaji sumber belajar siswa harus memiliki keterampilan, salah satu keterampilan yang harus dimiliki yaitu keterampilan dalam menganalisis, mengevaluasi, menginferensi, menginterpretasi dan menjelaskan. Keterampilan ini merupakan komponen dari kemampuan berpikir kritis siswa, ketika siswa memiliki keterampilan ini siswa akan lebih mudah dalam memahami semua materi kimia sehingga siswa dapat memahami materi secara mendalam dan bermakna [3].

Berdasarkan hasil wawancara kepada salah satu guru mata pelajaran kimia di MAN 1 Tanjung Jabung Timur, pada materi kimia unsur siswa merasa kurang senang dalam mempelajari materi ini, karena mereka menganggap materi kimia unsur adalah materi yang harus dihafal. Pada materi ini, jika guru tidak dapat menyampaikan pelajaran dengan baik maka proses belajar mengajar akan terkesan membosankan. Saat siswa sudah merasa bosan maka pembelajaran yang aktif tidak akan tercapai. Pembelajaran aktif akan terlihat dengan terwujudnya suasana pembelajaran yang nyaman, menyenangkan, menggairahkan siswa dalam mengikuti pembelajaran [4]. Menurut guru mata pelajaran kimia ini, dalam proses pembelajaran pada materi seperti kimia unsur siswa cenderung suka berdiskusi. Karena dengan berdiskusi mereka merasa lebih terlibat dalam proses pembelajaran. Saat berdiskusi mereka tidak hanya memperoleh informasi dari guru tapi juga dari teman-temannya dan siswa dapat saling bertukar informasi. Untuk itu, guru membuat variasi model pembelajaran. Salah satunya adalah model pembelajaran *group investigation* yang menuntun dan mendorong siswa dalam keterlibatan belajar.

Model pembelajaran kooperatif merupakan salah satu model pembelajaran yang seringkali diterapkan dalam meningkatkan kemampuan pemahaman dan kecerdasan siswa serta membangun keterampilan berpikir kritis. Ada berbagai macam model pembelajaran kooperatif. Salah satu model pembelajaran yang diharapkan mampu melatih keterampilan berpikir kritis adalah model pembelajaran kooperatif tipe *group investigation* (GI). Menurut Kurniasih, *group investigation* adalah kelompok kecil untuk menuntun dan mendorong siswa dalam keterlibatan belajar [5]. Metode ini menuntut siswa untuk memiliki kemampuan yang baik dalam ketrampilan proses kelompok (*group process skills*). Slavin mengemukakan model pembelajaran kooperatif tipe *group investigation* terdiri dari enam tahap meliputi: *grouping*, *planning*, *investigation*, *organizing*, *presenting*, dan *evaluating*. Pada tahap *investigasi* siswa dapat melatih kemampuan menganalisis, menginterpretasi, mengevaluasi dan menginferensi. Pada tahap *presenting* dan *evaluating*, siswa dapat melatih keterampilan dalam evaluasi, memberikan penjelasan hasil *investigasi* yang dikaji serta menanggapi pertanyaan dari kelompok lain terkait hasil kajian materi kimia unsur. Sehingga model pembelajaran kooperatif tipe *group investigation* ini menjadi solusi untuk melatih keterampilan berpikir kritis siswa [3].

Berdasarkan uraian diatas, maka peneliti akan melakukan penelitian yang berjudul “Analisis Penerapan Model Pembelajaran *Group Investigation* Dan Pengaruhnya Terhadap Kemampuan Berpikir Kritis Siswa Pada Materi Kimia Unsur Di Kelas XII MAN 1 Tanjung Jabung Timur”.

2. METODE PENELITIAN

Penelitian ini merupakan penelitian deskriptif korelasional. Desain yang digunakan dalam penelitian ini adalah *mix method*. *mix method* yang digunakan adalah jenis *concurrent embedded* dimana data kualitatif

mendukung data kuantitatif. Penelitian ini menggunakan satu kelas untuk melihat pengaruh keterlaksanaan model pembelajaran group investigation terhadap kemampuan berpikir kritis siswa.

Dalam penelitian ini ada 2 jenis data yang akan dikumpulkan yaitu data keterlaksanaan model pembelajaran group investigation oleh guru dan siswa serta data kemampuan berpikir kritis siswa. Data tersebut dikumpulkan dengan cara pengamatan langsung tiap pertemuan saat proses pembelajaran berlangsung dengan menggunakan lembar observasi. Pengamatan dilakukan oleh observer berjumlah 5 orang, 4 diantaranya mengamati keterlaksanaan model group investigation oleh siswa dan kemampuan berpikir kritis siswa masing-masing mengamati 9 orang siswa, sementara 1 orang mengamati keterlaksanaan model group investigation oleh guru.

a. Analisis Lembar Observasi keterlaksanaan Model *group investigation* oleh guru dan siswa

Tabel 1. kategori keterlaksanaan model group investigation oleh guru dan siswa

No	Skor %	Kriteria
1	81,25-100	Sangat baik
2	62,46-81,21	Baik
3	43,67-62,42	Cukup baik
4	24,89-43,64	Kurang baik

Data hasil penilaian keterlaksanaan model pembelajaran group investigation oleh guru dan siswa, data yang diperoleh kemudian diolah dengan menggunakan rumus sebagai berikut :

$$Presentase = \frac{\text{Eskor hasil observasi}}{\text{skor maksimum}} \times 100\%$$

b. Analisis lembar observasi kemampuan berpikir kritis

Tabel 2. Kategori kemampuan berpikir kritis siswa

No	Skor %	Kriteria
1	81,25-100	Sangat baik
2	62,46-81,21	Baik
3	43,67-62,42	Cukup baik
4	24,89-43,64	Kurang baik

Pada lembar observasi kemampuan berpikir kritis siswa menggunakan rumus untuk mencari persentase rata-rata seperti berikut :

$$Presentase = \frac{\text{Eskor hasil observasi}}{\text{skor maksimum}} \times 100\%$$

Hipotesis statistik dalam penelitian ini adalah:

H₀ : $\mu = 0$ (tidak ada pengaruh)

H_a : $\mu \neq 0$ (ada pengaruh)

Hubungan yang akan dilihat adalah keterlaksanaan model pembelajaran group investigation dengan kemampuan berpikir kritis. Keterlaksanaan model pembelajaran group investigation seharusnya di tinjau dari guru dan siswa, namun dapat diwakili dari data keterlaksanaan model oleh siswa, karena aktivitas yang dilakukan oleh siswa selama proses belajar mengajar adalah akibat dari aktivitas yang dilakukan oleh guru. Namun, untuk meyakinkan hal tersebut perlu dilakukan uji kesamaan rata-rata keterlaksanaan ditinjau baik dari guru maupun ditinjau dari siswa dengan menggunakan rumus [6]:

$$t_{\text{hitung}} = \frac{X_1 - X_2}{\text{sgab} \sqrt{\frac{1}{n_1} + \frac{1}{n_2}}} \text{ dengan}$$

$$S^2 = \frac{(n_1 - 1)S_1^2 + (n_2 - 1)S_2^2}{n_1 + n_2 - 2}$$

Dimana:

X₁= rata-rata keterlaksanaan model oleh guru

X₂= rata-rata keterlaksanaan model oleh siswa

n₁= jumlah pertemuan guru

n₂= jumlah pertemuan siswa

S= nilai simpangan baku gabungan

S₁= nilai simpangan baku keterlaksanaan model oleh guru

S₂= nilai simpangan baku keterlaksanaan model oleh siswa

Menurut teori distribusi sampling, maka statistik t tersebut berdistribusi student dengan $dk = (n_1 + n_2 - 2)$. Kriteria pengujian adalah $X_1 = X_2$, jika $-t_{tabel} < t < t_{tabel}$. Dimana t_{tabel} didapat dari daftar distribusi t dengan $dk = (n_1 + n_2 - 2)$ dan peluang $(1 - 1/2\alpha)$ untuk $\alpha = 0,05$.

Pengujian hipotesis dilanjutkan dengan mencari korelasi antara keterlaksanaan model pembelajaran *group investigation* oleh siswa dan kemampuan berpikir kritis siswa dengan menggunakan *SPSS 19*. Analisis korelasi yang digunakan adalah analisis korelasi *bivariate pearson*. Setelah didapat nilai korelasi, selanjutnya nilai tersebut diinterpretasikan dengan menggunakan pedoman interpretasi koefisien korelasi pada tabel 3.7 berikut:

Tabel 3 Pedoman Interpretasi Koefisien Korelasi

Interval koefisien	Tingkat Hubungan
0,00 – 0,199	Sangat rendah
0,20 – 0,399	Rendah
0,40 – 0,599	Sedang
0,60 – 0,799	Kuat
0,80 – 1,000	Sangat kuat

Untuk melihat signifikansi pengaruh variabel X dan variabel Y maka dilakukan uji lanjut dengan uji t . Namun sebelum dilakukan uji t , data harus di uji normalitas dan homogenitasnya terlebih dahulu. Adapun rumus untuk uji t adalah sebagai berikut [7] :

$$t = \frac{r\sqrt{n-2}}{\sqrt{1-r^2}}$$

Keterangan :

n = jumlah responden uji coba

r = koefisien korelasi

Harga t hitung tersebut selanjutnya dibandingkan dengan harga t tabel (lampiran), untuk $\alpha = 5\%$ dengan $dk = n - 2$. Kriteria penerimaan hipotesis, terima H_a jika $t_{hitung} > t_{tabel}$, sebaliknya tolak H_a dan terima H_0 .

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

a. Keterlaksanaan Model Pembelajaran *group investigation* oleh guru

Berdasarkan data lembar observasi aktivitas keterlaksanaan model *group investigation* oleh guru dapat dilihat bahwa persentase yang dihasilkan berbeda-beda dan mengalami peningkatan setiap pertemuannya. Hal ini dapat dilihat pada pertemuan pertama hanya diperoleh persentase sebesar 75% dengan kategori Baik, pada pertemuan kedua persentase yang diperoleh naik menjadi 82,1% dengan kategori sangat baik, hal ini dikarenakan guru mempelajari kekurangan dalam mengajar pada pertemuan pertama dengan melihat lembar observasi aktivitas guru yang diamati oleh observer. dengan perolehan persentase rata-rata 78,55% dengan kategori baik. Persentase menunjukkan bahwa keterlaksanaan model pembelajaran *group investigation* yang diterapkan oleh guru dikelas XII MAN 1 Tanjung Jabung Timur telah terlaksana dengan baik.

b. Keterlaksanaan model pembelajaran *group investigation* oleh siswa

Berdasarkan data lembar observasi keterlaksanaan model *group investigation* oleh siswa mengalami peningkatan persentase pada tiap pertemuan. Pada pertemuan pertama persentase yang didapat adalah 72%, dan pada pertemuan kedua 77%. Dari data perkategori dapat terlihat beberapa siswa yang berada pada kategori baik pada pertemuan pertama ada yang memperoleh peningkatan skor pada pertemuan kedua oleh karena itu beberapa diantaranya masuk pada kategori sangat baik sehingga data perolehan persentase kategori sangat baik mengalami peningkatan. Sementara pada kategori cukup baik pada tiap pertemuan mengalami penurunan karena beberapa diantara siswa ada yang masuk pada kategori baik, sementara pada kategori kurang baik pada pertemuan pertama hingga pertemuan kedua tidak ditempati satu orang pun siswa.

Temuan tersebut menunjukkan bahwa keterlaksanaan model pembelajaran *group investigation* oleh siswa berjalan baik dan siswa mulai terbiasa dengan diterapkannya model pembelajaran *group investigation* oleh guru. Menurut [8], tiga hal pokok yang harus diperhatikan guru dalam melaksanakan strategi mengajar. Pertama tahap mengajar (merencanakan rencana belajar), kedua menggunakan pendekatan mengajar (alat peraga) dan ketiga prinsip mengajar (persiapan mental). Mempersiapkan diri sebelum mengajar menurut tiga aspek tersebut akan membuat pengajar siap serta penuh percaya diri untuk memasuki ruangan kelas, karena pengajar tersebut telah mengetahui cara yang akan digunakan untuk menjelaskan bahan pelajaran.

Keterlaksanaan model pembelajaran *group investigation* dapat membantu siswa untuk mengembangkan pemahaman konsep dan materi pelajaran, mengembangkan kemampuan untuk berbagi informasi dan menarik kesimpulan, serta mengembangkan kemampuan untuk mempertimbangkan nilai-nilai lain dari suatu materi pelajaran. Sehingga partisipasi siswa dalam proses pembelajaran juga meningkat [9].

Keterlaksanaan model oleh siswa merupakan keterlaksanaan model dari guru hal itu dibuktikan dengan uji kesamaan rata-rata dua pihak, antara data keterlaksanaan model oleh guru dan data keterlaksanaan model oleh siswa, hasil yang diperoleh dari uji kesamaan rata-rata yakni bernilai $t_{hitung} = 0,5015$ kemudian dibandingkan dengan $t_{tabel} = 4,3$ dengan $dk = 2$ dan taraf nyata $0,05$ sehingga $-t_{tabel} < t_{hitung} < t_{tabel} = (-4,3 < 0,5015 < 4,3)$. Dan dapat disimpulkan bahwa data aktivitas keterlaksanaan model oleh siswa dapat mewakili data aktivitas keterlaksanaan model oleh guru untuk dikorelasikan dengan data kemampuan berpikir kritis siswa.

c. kemampuan berpikir kritis siswa

Dapat terlihat bahwa persentase yang diperoleh berbeda-beda pada setiap pertemuannya, pada pertemuan pertama diperoleh persentase kemampuan berpikir kritis siswa sebesar 70,3% yang termasuk pada kategori baik dan pada pertemuan kedua diperoleh persentase sebesar 75% juga termasuk pada kategori baik. Dari persentase dua pertemuan ini selanjutnya diperoleh persentase rata-rata sebesar 72,65% yang berkategori baik. Dari 7 indikator berpikir kritis yang ada seperti tanggap dalam mengenali masalah, menata dan mengemukakan pendapat, mempertahankan pendapat dengan alasan logis, meragukan temuan teman, menguji kesamaan-kesamaan dari ide-ide yang muncul dan menyimpulkan, menemukan berbagai alternatif jawaban terhadap suatu masalah dan menarik kesimpulan dari berbagai informasi, sudah tercapai dengan baik. Seperti yang disampaikan oleh depdiknas (2008), secara umum kriteria keberhasilan pembelajaran satu diantaranya adalah keberhasilan siswa menyelesaikan serangkaian tes, baik tes formatif, tes sumatif, maupun tes ketrampilan yang mencapai tingkat keberhasilan rata-rata 60% [10].

d. Korelasi keterlaksanaan model oleh siswa dan kemampuan berpikir kritis siswa

Berdasarkan rumus korelasi produk momen, didapatkan nilai r_{xy} yaitu 0.710 yang jika diinterpretasikan memiliki tingkat hubungan kuat. Kemudian dilakukan uji t, dimana sebelumnya data dilakukan uji normalitas dan homogenitas. Berdasarkan perhitungan menggunakan SPSS 19, data berdistribusi normal dan homogen. Kemudian dilanjutkan dengan uji t, uji t disini dilakukan untuk melihat pengaruh antara keterlaksanaan model pembelajaran *group investigation* oleh siswa dan kemampuan berpikir kritis siswa. Berdasarkan perhitungan, diperoleh harga $t_{hitung} > t_{tabel}$ ($5,878 > 2,032$) pada taraf nyata $0,05$ berarti H_0 ditolak dan H_a diterima. Dengan demikian ini dapat menguji kebenaran hipotesis, yaitu terdapat pengaruh antara keterlaksanaan model pembelajaran *group investigation* terhadap kemampuan berpikir kritis siswa pada materi kimia unsur di kelas XII MAN 1 Tanjung Jabung Timur.

Hal tersebut sejalan dengan hasil penelitian yang dilakukan oleh Miraningsih, dkk, melakukan penelitian dalam skripsinya yang berjudul “penerapan model pembelajaran kooperatif tipe *group investigation* untuk melatih keterampilan berpikir kritis siswa pada materi pokok asam basa kelas XI MIA SMAN 2 Magetan”. Hasil penelitian menunjukkan bahwa (1) persentase rata-rata keterlaksanaan model pembelajaran kooperatif tipe *group investigation* pada fase 1 sebesar 85,42% (sangat baik), fase 2 sebesar 87,50% (sangat baik), fase 3, 4 dan 5 sebesar 79,17% (baik) dan fase penutup sebesar 91,70% (sangat baik); (2) keterampilan berpikir kritis siswa berhasil dilatihkan dengan adanya peningkatan nilai tes yang dilihat melalui nilai *N-gain* yang diperoleh setiap siswa dengan peningkatan sebesar 60% dengan kriteria tinggi, 33% kriteria sedang dan 7% kriteria rendah. Berdasarkan hasil penelitian dapat disimpulkan bahwa penerapan model pembelajaran *group investigation* dapat meningkatkan keterampilan berpikir kritis dan hasil belajar siswa pada materi asam basa [10].

4. KESIMPULAN

Penerapan model pembelajaran *Group Investigation* pada materi kimia unsur terlaksana dengan baik dan mengalami peningkatan tiap pertemuan ditinjau dari persentase observasi oleh guru dan siswa. Serta diperkuat dengan data kualitatif berdasarkan catatan observer selama pembelajaran berlangsung. Kemampuan berpikir kritis siswa pada materi kimia unsur mengalami peningkatan, hal ini ditunjukkan pada lembar observasi secara kuantitatif dan kualitatif di setiap pertemuan. Terdapat pengaruh antara keterlaksanaan model *Group Investigation* terhadap kemampuan berpikir kritis siswa pada materi kimia unsur dikelas XII MAN 1 Tanjung Jabung Timur.

UCAPAN TERIMA KASIH

Saya mengucapkan terimakasih kepada semua pihak yang telah membantu saya dalam hal melakukan penelitian ini. Selajutnya saya juga terimakasih telah diberikan dukungan dalam menyelesaikan penelitian ini.

REFERENSI

- [1] Faiz, F. 2012. *Thinking Skill. Pengantar Menuju Berfikir Kritis*. Yogyakarta: Suka Press.
- [2] Takwin, B. 1997. *Hubungan antara Berpikir Kritis dengan Nilai dan Situasi Accountable*. Depok: Fakultas Psikologi UI. Diakses dari: staff.ui.ac.id/system/files/users/ba_gus-t/material/berpikirkritisedit.doc. (diakses maret 2015)
- [3] Ulum, B. 2015. *Penerapan Model Pembelajaran Kooperatif tipe group Investigation (GI) Pada Materi Pokok Ikatan Kimia Untuk Melatihkan Keterampilan Berfikir Kritis Siswa kelas X SMA Widya Darma Surabaya*. Jurnal Vol. 4 No 2 ISSN : 2252-9454. Universitas Negeri Surabaya. file:///C:/Users/girl/Downloads/267744720. (Diakses januari 2015)
- [4] Aqib, Z. 2013. *Model-model, Media dan Strategi Pembelajaran Kontekstual (Inovatif)*. Bandung: Yramawidya
- [5] Kurniasih, I. 2014. *Sukses Mengimplementasikan kurikulum 2013*. Jakarta: Kata Pena
- [6] Sudjana. 2012. *Metode Statistika*. Bandung : Tarsito
- [7] Sugiyono. 2013. *Metode Penelitian Kuantitatif Kualitatif dan R&D*. Bandung : Alfabeta
- [8] Haris,H.A. 2015 . *Kesiapan Guru TKJ Dalam Pengajaran dan Kesiapan Sarana Prasarana Laboratorium Komputer Pada SMKN 1 dan SMKN 2 di Kabupaten Bima*, <http://eprints.uny.ac.id/>. (diakses November 2015)
- [9] Daryanto. 2014. *Pendekatan Pembelajaran Sainifik Kurikulum 2013*. Yogyakarta: Gava media
- [10] Depdiknas. 2008. *Pengembangan Model Pembelajaran Tatap Muka Penugasan Terstruktur dan Tugas Mandiri Tidak Terstruktur*. Jakarta. Direktorat Pembinaan Sekolah Menengah Atas, <http://literaturkti.blogspot.co.id/Dikdasmen> (diakses Oktober 2015)
- [11] Miraningsih, W dan Azizah, U. 2015. *Penerapan Model Pembelajaran Kooperatif Tipe Group Investigation Untuk Melatihkan Keterampilan Berpikir Kritis Siswa Pada Materi Pokok Asam Basa Kelas XI MIA SMAN 2 Magetan*. *Education* Vol. 4, No. 2, ISSN : 2252-9454. UNESA ejournal.unesa.ac.id/article (diakses Oktober 2015)