

ANALISIS KEMAMPUAN MENYIMPULKAN PADA MATERI HUKUM-HUKUM DASAR KIMIA DENGAN INKUIRI TERBIMBING

Yosi Ermalinda, Ratu Betta Rudibyani, Emmawaty Sofya, Ila Rosilawati.
Pendidikan Kimia, Universitas Lampung

yosiermalinda@yahoo.com

***Abstract:** This research aimed to describe the students conclusions skills on the fundamental laws of chemistry matter by using guided inquiry models for high, intermediate and low groups of student. The subjects were students of class X₇ SMA Negeri 13 Bandar Lampung. This research used the pre-experimental method, a one-shot case study design, and descriptive research. The results showed that the skill of draw conclusions in high level group 42.86% were excellent, 42.86% were good, and 14.28% enough. In the intermediate level group 12.5% were excellent, 68.75% were good, and 18.75% were enough. In the low level group 11.11% were excellent, 33.33% were good, and 55.56% were enough.*

***Keywords :** guided inquiry, skill of draw conclusions, and the fundamental laws of chemistry*

Abstrak: Penelitian ini bertujuan untuk mendeskripsikan kemampuan menyimpulkan siswa pada materi hukum-hukum dasar kimia melalui penerapan model Inkuiri Terbimbing untuk siswa kelompok tinggi, sedang dan rendah. Subyek penelitian ini adalah siswa kelas X₇ SMA Negeri 13 Bandar Lampung yang berjumlah 32 siswa. Penelitian ini menggunakan metode pre-eksperimen dengan desain penelitian *one-shot case study*. Dengan analisis data yaitu menggunakan analisis deskriptif. Hasil penelitian menunjukkan bahwa keterampilan proses sains dalam hal ini kemampuan menyimpulkan pada kelompok tinggi 42,86% berkriteria sangat baik, 42,86% berkriteria baik, dan 14,28% berkriteria cukup. Pada kelompok sedang 12,5% berkriteria sangat baik, 68,75% berkriteria baik, dan 18,75% berkriteria cukup. Pada kelompok rendah 11,11% berkriteria sangat baik, 33,33% berkriteria baik dan 55,56% lainnya berkriteria cukup.

Kata kunci : inkuiri terbimbing, kemampuan menyimpulkan, hukum-hukum dasar kimia

PENDAHULUAN

Ilmu kimia merupakan bagian dari ilmu IPA yang mempelajari tentang gejala-gejala alam yang berkaitan dengan komposisi, struktur, serta energi yang menyertai perubahan materi, sehingga ilmu kimia bukan hanya penguasaan kumpulan pengetahuan yang berupa fakta-fakta, konsep-konsep, atau prinsip-prinsip saja tetapi juga merupakan suatu proses penemuan. Proses tersebut berupa suatu keterampilan yang bersumber dari kemampuan-kemampuan mendasar yang pada prinsipnya telah ada dalam diri siswa. Keterampilan-keterampilan dasar tersebut dalam IPA disebut dengan keterampilan proses sains.

Keterampilan Proses Sains (KPS) adalah kemampuan siswa untuk menerapkan metode ilmiah dalam memahami, mengembangkan dan menemukan ilmu pengetahuan.

Keterampilan Proses Sains seperti mengamati (observasi), mengelompokkan, menafsirkan (interpretasi), meramalkan (prediksi), mengkomunikasikan dan menyimpulkan (inferensi), adalah faktor intern yang terdapat dalam diri

siswa yang dapat mendukung dan dapat juga menghambat prestasi belajar kimia. Salah satu dari Keterampilan Proses Sains adalah kemampuan menyimpulkan.

Berdasarkan observasi yang dilakukan di SMA Negeri 13 Bandar Lampung, diperoleh hasil bahwa pembelajaran kimia masih menggunakan adalah pembelajaran konvensional dimana pembelajaran sangat didominasi dengan ceramah dan tanya jawab. Pada proses pembelajaran, guru menyampaikan materi terlebih dahulu dan sesekali melontarkan pertanyaan kepada siswa. Pembelajaran yang disampaikan guru tersebut menjadi monoton dan yang menyebabkan siswa tidak fokus, siswa tidak aktif dan kurang memperhatikan penjelasan guru. Akibatnya muncul kejenuhan siswa dalam belajar, sehingga siswa tidak dapat menemukan konsep dan tidak dapat menyimpulkan materi pada akhir proses pembelajaran.

Berdasarkan penelitian yang dilakukan oleh Rosmawati (2014) diperoleh hasil bahwa melalui materi

hukum-hukum dasar kimia dapat meningkatkan keterampilan berpikir kritis siswa, khususnya indikator menyimpulkan.

Berdasarkan penelitian lainnya yang dilakukan oleh Pratiwi (2012), Pada siswa SMA kelas XI IPA di SMA Gajah Mada Bandar Lampung, menunjukkan bahwa pembelajaran model pembelajaran inkuiri terbimbing dapat meningkatkan keterampilan inferensi dan penguasaan konsep pada siswa.

Berdasarkan hasil penelitian Rosmawati dan Pratiwi tersebut, ternyata model pembelajaran inkuiri terbimbing dapat meningkatkan kemampuan menyimpulkan pada siswa.

Model pembelajaran inkuiri terbimbing memiliki tahap-tahap pembelajaran tersebut meliputi : (1) Mengajukan pertanyaan atau permasalahan, (2) Merumuskan hipotesis, (3) Mengumpulkan data, (4) Analisis data, dan (5) Membuat kesimpulan Gulo dalam Trianto (2010). Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan oleh Suharyanti (2012) menyatakan dalam penelitiannya bahwa terdapat

pengaruh model inkuiri terbimbing terhadap kreativitas siswa kelas VIII A SMP Negeri 7 Salatiga untuk kelompok siswa dengan kemampuan kognitif tinggi, sedang, dan rendah.

Berdasarkan kemampuan kognitifnya Nasution (2000) mengelompokkan siswa menjadi tiga yaitu kelompok kemampuan kognitif tinggi, sedang, dan rendah. Siswa dengan kemampuan kognitif tinggi, cenderung memiliki prestasi belajar yang lebih tinggi dibandingkan kemampuan kognitif sedang dan rendah. Penelitian ini bertujuan untuk mendeskripsikan model pembelajaran Inkuiri terbimbing pada materi hukum-hukum dasar kimia dalam meningkatkan kemampuan menyimpulkan siswa kelompok tinggi, sedang dan rendah.

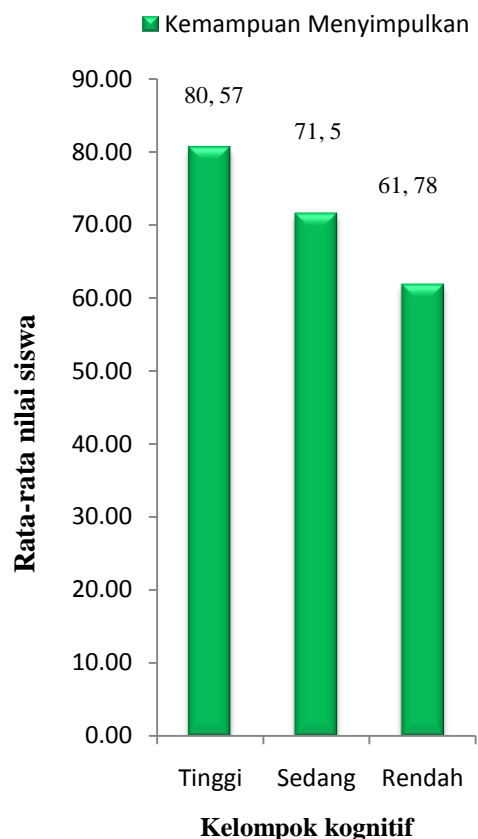
METODOLOGI PENELITIAN

Subyek penelitian ini yaitu siswa kelas X₇ SMA Negeri 13 Bandar Lampung Tahun Ajaran 2013/2014 dengan jumlah 32 siswa. Metode penelitian yang digunakan yaitu metode *pre-eksperimen* dengan desain *one-shot case study*. Data yang digunakan dalam penelitian ini

adalah: (1) data tes sebelum pembelajaran (pretes) yang bertujuan untuk mengelompokkan siswa sesuai kelompok kognitif, (2) data kinerja guru, (3) data aktivitas siswa, (4) data hasil tes sesudah pembelajaran (postes), (5) data respon proses belajar mengajar inkuiri terbimbing. Instrumen yang digunakan dalam penelitian ini adalah silabus dan RPP materi hukum-hukum dasar kimia, Lembar Kerja Siswa (LKS) hukum-hukum dasar kimia, perangkat tes tertulis berupa pretes dan postes, lembar observasi kinerja guru, dan lembar aktivitas siswa, serta angket keterlaksanaan proses pembelajaran. Analisis data menggunakan analisis deskriptif.

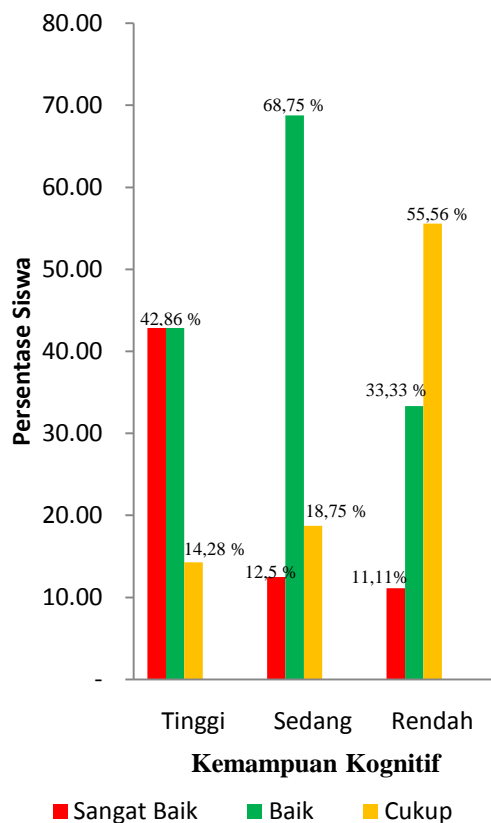
HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

Berdasarkan penelitian yang dilakukan pada subyek penelitian, diperoleh data berupa nilai postes kemampuan menyimpulkan siswa. Data tersebut selanjutnya digunakan untuk menentukan rata-rata nilai setiap kelompok kognitif pada kelompok kognitif tinggi, sedang, dan rendah yang disajikan pada Gambar 1.



Gambar 1. Rata-rata nilai siswa setiap kelompok pada kemampuan menyimpulkan

Pada Gambar 1 menunjukkan bahwa rata-rata nilai siswa kemampuan menyimpulkan untuk kelompok kognitif tinggi adalah 80,57; kelompok kognitif tinggi sedang 71,5; dan kelompok kognitif tinggi rendah 61,78. Selanjutnya, menentukan persentase siswa setiap kriteria tingkat kemampuan pada kelompok kognitif tinggi, sedang, dan rendah yang disajikan pada Gambar 2.



Gambar 2. Persentase siswa setiap kelompok kognitif pada kemampuan menyimpulkan

Hasil analisis data menunjukkan bahwa pada kelompok tinggi terdapat 14,28% siswa memiliki keterampilan menyimpulkan dengan kriteria cukup. Hal ini tidak sesuai dengan hipotesis yang telah dikemukakan yang menyatakan bahwa semakin tinggi tingkat kemampuan kognitif siswa, maka akan semakin tinggi pula keterampilan menyimpulkan siswa. Berdasarkan data aktivitas siswa, siswa tersebut kurang aktif dalam kegiatan diskusi kelompok. Sehingga

pada saat pelaksanaan tes akhir (postes), siswa tersebut belum mampu menjawab soal tes yang mengukur kemampuan menyimpulkan. Kemungkinan lain yang mempengaruhi yaitu pengelompokan siswa yang hanya berdasarkan pada satu nilai tes yaitu nilai test materi ikatan kimia. Kemudian pengaruh lain yang mungkin yaitu belum dilakukannya uji validasi dan uji reabilitas untuk soal tes yang digunakan dalam mengelompokkan siswa, sehingga data yang diperoleh belum bisa menggambarkan kemampuan kognitif siswa secara tepat.

Pada kelompok sedang siswa berkriteria sangat baik terdapat 12,5%, dan pada kelompok rendah terdapat 11,11% . Hal ini tidak sesuai dengan hipotesis yang dikemukakan pada penelitian ini. Hal ini disebabkan oleh beberapa kemungkinan diantaranya pengelompokan siswa secara heterogen. Seperti diungkapkan oleh Slavin dalam Sudbudhy (2010) bahwa diskusi kelompok secara heterogen dapat membantu siswa berkemampuan kognitif rendah dalam mengerjakan tugas kelompok

bersama-sama. Siswa dengan kemampuan kognitif tinggi dapat mengajari teman-temannya yang berkemampuan rendah ataupun sedang, sehingga memberikan bantuan khusus dari sesama teman yang memiliki minat dan bahasa orientasi yang sama. Dalam prosesnya, siswa berkemampuan kognitif tinggi bertindak sebagai tutor sebaya. Berdasarkan hasil kuesioner juga diperoleh bahwa siswa tersebut menyatakan pembelajaran melalui diskusi kelompok, menggunakan LKS hukum-hukum dasar kimia, serta melakukan praktikum membuat mereka lebih memahami materi hukum-hukum dasar kimia dan lebih tertarik dengan pelajaran kimia. Selain itu, berdasarkan data aktivitas siswa, siswa-siswa tersebut tergolong aktif dalam diskusi kelompok. Kemungkinan lain yang mempengaruhi yaitu nilai tes hanya satu yaitu nilai materi ikatan kimia serta belum dilakukannya uji validasi dan uji reabilitas untuk soal tes materi ikatan kimia yang digunakan dalam mengelompokkan siswa, sehingga data yang diperoleh belum bisa menggambarkan kemampuan kognitif siswa secara tepat.

Selain data berupa nilai postes, diperoleh pula data respon proses belajar mengajar materi hukum-hukum dasar kimia menggunakan model pembelajaran inkuiri terbimbing. Berdasarkan data tersebut, dapat dilihat bahwa pembelajaran dengan diskusi secara berkelompok merupakan hal baru bagi subyek penelitian dan hampir seluruhnya menyatakan bahwa melalui diskusi kelompok menjadikan mereka lebih memahami materi hukum-hukum dasar kimia. Pembelajaran menggunakan LKS seperti yang digunakan selama penelitian merupakan hal baru bagi subyek penelitian dan hampir seluruh subyek menyatakan bahwa dengan menggunakan LKS hukum-hukum dasar kimia membuat mereka menjadi lebih memahami materi hukum-hukum dasar kimia. Hampir seluruh subyek menyatakan bahwa pelaksanaan praktikum sebelum pemberian materi membuat mereka menjadi lebih memahami materi hukum-hukum dasar kimia dibandingkan hanya dengan menggunakan ceramah. Hampir seluruh subyek penelitian setuju bahwa pembelajaran dengan diskusi

kelompok, LKS, dan praktikum membuat mereka menjadi lebih tertarik dengan pelajaran kimia serta seluruh subyek penelitian setuju untuk menerapkan pembelajaran dengan diskusi kelompok, LKS, dan praktikum untuk materi kimia lainnya.

Model pembelajaran Inkuiri terbimbing

Penelitian ini dilaksanakan di kelas X₇ sebagai subyek penelitian dengan jumlah siswa sebanyak 32 orang. Sebelum penelitian, dilakukan tes mengenai materi ikatan kimia yang merupakan materi hukum-hukum dasar kimia. Tes ini bertujuan untuk mengelompokkan subyek penelitian sesuai dengan kemampuan kognitifnya. Dalam proses pembelajaran siswa dikelompokkan menjadi 6 kelompok dengan kemampuan kognitif yang heterogen. Setiap kelompok diberikan LKS berbasis inkuiri terbimbing pada tiap pertemuan. Pada pertemuan 1 sampai 4 dilakukan pembelajaran menggunakan model pembelajaran inkuiri terbimbing. Kemudian pertemuan 5 digunakan untuk postes dan menyebar angket. Model

pembelajaran inkuiri terbimbing yang digunakan dalam penelitian ini adalah menurut Gulo dalam Trianto (2010). Berikut ini tahap-tahap model pembelajaran inkuiri terbimbing yang dilakukan pada materi hukum-hukum dasar kimia.

Mengajukan pertanyaan atau permasalahan. Pada tahap ini, guru menyampaikan indikator dan tujuan pembelajaran yang ingin dicapai. Kemudian guru mengajukan fenomena yang dapat ditemukan dalam kehidupan sehari-hari untuk memunculkan masalah dan mengembangkan rasa ingin tahu siswa dalam rangka memotivasi siswa untuk terlibat dalam pemecahan masalah tersebut. Pertanyaan atau permasalahan tersebut sudah terdapat dalam LKS. Guru hanya bertugas membimbing siswa dalam memecahkan permasalahan tersebut. Tahap ini penting bagi siswa agar mereka memahami apa yang hendak mereka capai dalam pembelajaran yang akan dilakukan. Misalnya, pada submateri Hukum Lavoisier (hukum kekekalan massa), guru membimbing siswa dengan mempertegas pertanyaan atau permasalahan yang terdapat dalam

LKS. “Pernahkah kalian membakar tumpukan sampah? Atau pernahkah kalian membakar kertas? Apa yang terjadi pada sampah dan kertas?” Pertanyaan-pertanyaan tersebut dilakukan agar siswa terdorong mengajukan dugaan awal. Setelah itu guru membagi siswa dalam beberapa kelompok secara heterogen yang terdiri dari 6 kelompok, masing-masing kelompok terdiri 5-6 siswa. Pada setiap pertemuan siswa selalu dihadapkan pada masalah. Siswa diminta menentukan permasalahan dalam bentuk pertanyaan berdasarkan uraian yang telah diberikan oleh guru. Setelah itu, guru mempersilahkan siswa untuk menuliskan jawaban mereka di LKS.

Menuliskan Hipotesis. Pada tahap ini guru meminta siswa untuk memberikan hipotesis awal terhadap jawaban atas permasalahan yang dikemukakan. Sebagian dari siswa belum mengerti dan bertanya makna dari hipotesis, kemudian guru menjelaskan tentang makna hipotesis. Setelah siswa memahami makna hipotesis, kemudian guru membimbing siswa menentukan hipotesis yang relevan dengan permasalahan yang diberikan. Siswa

masih mengalami kesulitan dalam merumuskan hipotesis, hal ini terlihat dari rumusan hipotesis dari beberapa kelompok yang kurang sesuai dengan masalah yang diungkapkan.

Contohnya, pada LKS 1 kelompok 5 menuliskan hipotesis “massa sampah setelah pembakaran akan berkurang, sedangkan massa kertas setelah pembakaran akan hilang”. Padahal hipotesis yang seharusnya adalah “reaksi kimia (pembakaran) yang dilakukan di ruangan terbuka, akan mengalami pengurangan massa, sedangkan reaksi kimia yang dilakukan di ruangan tertutup tidak mengalami pengurangan massa”

Mengumpulkan Data. Pada tahap pengumpulan data, guru membimbing siswa untuk mengumpulkan data dengan melakukan percobaan dan telaah literatur. Pada tahap ini, setelah guru menjelaskan prosedur kerja, kemudian siswa melaksanakan percobaan sesuai dengan prosedur percobaan pada LKS. Saat melakukan praktikum, guru membimbing siswa dalam melakukan percobaan, dan meminta siswa untuk menulis hasil pengamatan dengan mengisi LKS untuk membuktikan

hipotesis yang mereka kemukakan sehingga terjadi proses menuju kesetimbangan antara konsep-konsep yang telah dimiliki siswa dengan konsep-konsep yang baru dipelajari. Seperti yang dikemukakan oleh Ibrahim (2000) bahwa suatu proses untuk memperoleh dan mendapatkan informasi dengan melakukan observasi dan atau eksperimen untuk mencari jawaban atau memecahkan masalah terhadap pertanyaan atau rumusan masalah.

Saat melakukan praktikum untuk submateri hukum kekekalan massa, guru membimbing siswa dalam melakukan percobaan, dan membantu menyimpulkan hasil percobaan. Pada kegiatan praktikum ini tampak siswa sudah terampil dalam menggunakan alat dan bahan yang digunakan. Setelah praktikum selesai siswa diarahkan untuk menuliskan hasil penyelidikan yang mereka peroleh ke dalam tabel hasil pengamatan. Pada langkah ini, siswa bebas untuk menuliskan hasil pengamatannya ke dalam tabel. Pada mulanya siswa tampak bingung bagaimana cara menuliskan hasil penyelidikan ke dalam tabel, tetapi dengan bimbingan guru, siswa mampu menuliskan hasil

penyelidikannya ke dalam tabel hasil pengamatan dengan baik. Hal ini tentunya secara tidak langsung melatih siswa, yakni menyajikan hasil pengolahan data dalam bentuk tabel. Setelah melakukan praktikum atau pengamatan siswa berdiskusi menjawab pertanyaan-pertanyaan yang ada di LKS yang akan melatih keterampilan proses sains siswa

Analisis Data. Pada tahap ini guru membimbing siswa menganalisis data dari hasil percobaan yang telah dilakukan, siswa berdiskusi dalam kelompoknya untuk menjawab pertanyaan-pertanyaan yang terdapat pada LKS, untuk membuktikan hipotesis yang telah dirumuskan. Selain itu pada tahap ini, guru juga menunjuk siswa secara acak untuk menyampaikan hasil analisis data kelompoknya secara lisan. Keadaan ini terbukti menggali kemampuan berbicara siswa dan melatih siswa bertanggung jawab pada pekerjaan yang telah mereka lakukan. Sehingga siswa yang pada awalnya kurang antusias mengikuti pembelajaran ini menjadi terampil berbicara dan bahkan mampu menyampaikan idenya.

Membuat Kesimpulan. Pada tahap ini guru membimbing siswa dalam membuat kesimpulan berdasarkan hasil eksperimen yang telah diperoleh. Tahap ini jelas membantu siswa dalam upaya mengembangkan kemampuan dalam menyelesaikan masalah yang diberikan, sampai pada akhirnya kemampuan mereka berkembang secara utuh. Pada tahap ini siswa dituntut untuk menyimpulkan materi hukum-hukum dasar kimia seperti menyimpulkan hukum Lavoiser, menyimpulkan hukum Proust, menyimpulkan hukum Dalton, menyimpulkan hukum Gay Lussac dan hipotesis Avogadro . Kemudian setiap perwakilan kelompok, diminta untuk mempresentasikan hasil diskusi masing-masing kelompok dan menentukan penyelesaian masalah yang paling tepat.

SIMPULAN DAN SARAN

Kesimpulan pada penelitian ini yaitu kemampuan menyimpulkan siswa pada kelompok tinggi 42,86% berkriteria sangat baik, 42,86% berkriteria baik, dan 14,28% berkriteria cukup. Pada siswa kelompok sedang, 12,5% berkriteria

sangat baik, 68,75% berkriteria baik, dan 18,75% berkriteria cukup. Pada siswa kelompok rendah, 11,11% berkriteria sangat baik, 33,33% berkriteria baik dan 55,56% berkriteria cukup.

Disarankan bagi calon peneliti lain yang tertarik melakukan penelitian yang sejenis agar memperhatikan pengelolaan waktu, serta harus memiliki kemampuan dan keterampilan dalam mengelola kelas. Lalu calon peneliti juga harus melakukan pendekatan terlebih dahulu kepada subjek penelitian, agar pada saat awal pelaksanaan penelitian subjek tidak bingung mengikuti alur pembelajaran.

DAFTAR PUSTAKA

- Ibrahim, M. 2007. *Pembelajaran Inkuiri*. Jakarta. Bumi Aksara.
- Nasution. 2000. *Berbagai Pendekatan dalam Proses Belajar Mengajar*. Jakarta. Bumi Aksara.
- Pratiwi, H. 2012. Efektivitas model pembelajaran inkuiri terbimbing Pada materi hukum-hukum dasar kimia dalam meningkatkan keterampilan bertanya dan menjawab pertanyaan. *Skripsi*. Bandar Lampung. Unila.

Rosmawati. 2014. Efektivitas Model Pembelajaran Inkuiri Terbimbing Dalam Meningkatkan Keterampilan Menyimpulkan dan Penguasaan Konsep Pada Materi Hukum-hukum Dasar Kimia. *Skripsi*. Bandar Lampung. Unila.

Sudbudhy, Endang R dan I M Nuryata. 2010. *Pembelajaran Masa Kini*. Jakarta. Sekarmita.

Suharyanti, E. 2012. Pengaruh Metode Inkuiri Terhadap Kreativitas Dan Hasil Belajar Matematika Siswa Kelas VIII SMP Negeri 7 Salatiga Pada Pokok Bahasan Lingkaran. *Skripsi*. Diakses pada tanggal 24 Februari 2014 dari <http://repository.library.uksw.edu/handle/123456789/1871>

Trianto. 2010. *Model Pembelajaran Terpadu, Konsep, Strategi dan Implementasinya Dalam Kurikulum Tingkat Satuan Pendidikan (KTSP)*. Jakarta. Bumi Aksara.