



PENERAPAN MODEL PEMBELAJARAN *PROBLEM SOLVING* BERBANTUAN METODE *PEER TUTORING* UNTUK MENINGKATKAN KEMAMPUAN BERPIKIR KRITIS DAN PRESTASI BELAJAR SISWA PADA MATERI STOIKIOMETRI KELAS X MIA 3 SMA BATIK 2 SURAKARTA TAHUN PELAJARAN 2015/ 2016

Tuti Prihatinah*, Haryono, dan Budi Utami

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

*Keperluan korespondensi, telp: 082313235440, email: tutiprihatina25@gmail.com

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk meningkatkan kemampuan berpikir kritis dan prestasi belajar pada materi stoikiometri untuk siswa kelas X MIA 3 SMA Batik 2 Surakarta melalui penerapan model pembelajaran *Problem Solving* berbantuan metode *Peer Tutoring*. Penelitian ini merupakan Penelitian Tindakan Kelas (PTK) yang dilaksanakan dalam dua siklus. Subjek penelitian ini adalah siswa kelas X MIA 3 SMA Batik 2 Surakarta tahun pelajaran 2015/2016. Teknik pengumpulan data melalui observasi, angket, wawancara, kajian dokumen, dan tes. Teknik analisis yang digunakan adalah deskriptif kualitatif. Hasil penelitian menunjukkan bahwa penerapan model pembelajaran *Problem Solving* berbantuan metode *Peer Tutoring* dapat meningkatkan kemampuan berpikir kritis dan prestasi belajar pada materi stoikiometri untuk siswa kelas X MIA 3 SMA Batik 2 Surakarta. Siswa yang memiliki kemampuan berpikir kritis dengan kategori tinggi dan sangat tinggi pada siklus I sebesar 84,62%, sedangkan pada siklus II sebesar 92,31%. Untuk prestasi belajar pada kompetensi pengetahuan, capaian ketuntasan pada siklus I sebesar 46,15% dan pada siklus II meningkat menjadi 76,92%. Pada kompetensi sikap diperoleh ketercapaian sebesar 100% siswa bersikap baik dan sangat baik. Pada kompetensi keterampilan, diperoleh ketercapaian 97,44% siswa tuntas.

Kata kunci: *Problem solving, peer tutoring, kemampuan berpikir kritis, prestasi belajar, stoikiometri*

PENDAHULUAN

Pembelajaran merupakan proses interaksi antarpeserta didik dan antara peserta didik dengan pendidik dan sumber belajar pada suatu lingkungan belajar [1]. Peserta didik disini adalah siswa dan guru sebagai pendidiknya. Melalui proses pembelajaran, guru dapat mengetahui kemampuan dasar yang dimiliki oleh siswa yang meliputi kemampuan dasar, motivasi, latar belakang akademis, latar belakang ekonomi, dan sebagainya. Kesiapan guru untuk mengenal karakteristik siswa dalam pembelajaran merupakan modal utama dalam penyampaian bahan belajar dan menjadi indikator suksesnya pelaksanaan pembelajaran.

Materi pembelajaran merupakan salah satu komponen pembelajaran penting yang terangkum dalam setiap mata pelajaran. Materi stoikiometri merupakan salah satu contoh materi kimia di SMA yang dianggap sulit untuk dipelajari dan dipahami. Karakteristik materi stoikiometri adalah bersifat riil dan perlu menggabungkan antara pemahaman konsep dan aplikasi. Materi ini membutuhkan pemahaman konsep yang baik dan kemampuan berpikir kritis yang tinggi dalam penyelesaian soal-soalnya. Biasanya siswa mengalami kesulitan dalam mengerjakan soal-soal perhitungan kimia, terutama yang berhubungan dengan penggunaan konsep mol. selain itu, Siswa juga

kesulitan memahami konsep yang mengakibatkan tidak bisa mengaplikasikannya ketika menjawab soal. Siswa kesulitan memahami langkah-langkah dalam menyelesaikan persamaan reaksi. Siswa juga kesulitan membedakan rumus dalam perhitungan kimia sehingga tidak bisa mengaplikasikannya dalam menjawab soal.

Salah satu indikator yang menunjukkan bahwa mata pelajaran kimia terkesan sulit adalah prestasi belajar siswa pada materi stoikiometri belum memuaskan. Berdasarkan hasil wawancara dengan guru mata pelajaran kimia SMA Batik 2 Surakarta kelas X tahun pelajaran 2015/2016, disampaikan bahwa pemahaman siswa terhadap materi stoikiometri masih rendah dibandingkan materi yang lain. Hal ini dapat dilihat dari tingkat ketuntasan materi stoikiometri tahun pelajaran 2014/2015 yakni 37,40% dari 110 siswa dengan Kriteria Ketuntasan Minimal (KKM) 2,67 disajikan pada Tabel 1.

Tabel 1. Ketuntasan Belajar Siswa pada Materi Stoikiometri Tahun Pelajaran 2014/2015

Kelas	Ketuntasan (%)	Rata-rata
X MIA 1	39,39	2,52
X MIA 2	41,25	2,42
X MIA 3	31,57	2,36

Menurut hasil wawancara dengan guru mata pelajaran kimia di SMA Batik 2 Surakarta, kelas X MIA 3 memiliki nilai prestasi yang lebih rendah jika dibandingkan dengan dengan kelas X MIA yang lain. Hal ini dapat diketahui berdasarkan nilai ulangan harian maupun nilai ulangan semester ganjil tahun pelajaran 2015/2016 yang menunjukkan bahwa nilai rata-rata siswa kelas X MIA 3 berada di bawah kelas X MIA yang lain. Berdasarkan alasan tersebut, peneliti melakukan observasi lebih lanjut pada kelas X MIA 3 di SMA Batik 2 Surakarta. Setelah dilakukan observasi, dapat diidentifikasi permasalahan-permasalahan yang ada pada kelas tersebut, antara lain pembelajaran pada kelas tersebut masih berpusat pada guru sehingga kurangnya

interaksi selama pembelajaran yang menimbulkan kejenuhan pada siswa.

Berdasarkan permasalahan nyata yang terjadi di kelas X MIA 3 SMA Batik 2 Surakarta perlu dilakukan suatu penelitian yang bertujuan untuk memperbaiki masalah pembelajaran yang ada di kelas tersebut. Salah satu upaya untuk mengatasi permasalahan tersebut adalah dengan menerapkan model pembelajaran *Problem Solving* berbantuan metode *Peer Tutoring*. *Problem Solving* merupakan belajar melalui pemecahan masalah dimana tipe belajar seperti ini dapat membentuk prilaku melalui kegiatan pemecahan masalah [2]. Model pembelajaran ini merangsang siswa untuk berpikir kritis dan berorientasi pada permasalahan. Melalui model pembelajaran *Problem Solving*, siswa akan saling berinteraksi dalam kelompok diskusinya untuk mengklarifikasi dan mengelaborasi ide/gagasan guna memecahkan permasalahan yang sedang dihadapi dalam forum diskusi kelas [3].

Beberapa penelitian sudah dilakukan untuk menerapkan model pembelajaran *Problem Solving*. Terbukti model pembelajaran *Problem Solving* dapat menghasilkan prestasi belajar matematika yang lebih baik dibandingkan dengan kelas yang menerapkan model konvensional [4]. Penerapan *Problem Solving* juga mampu merubah prestasi dan sikap siswa di dalam pembelajaran kimia secara positif [5]. Model pembelajaran ini cocok untuk untuk siswa dengan kemampuan kognitif termasuk dalam kemampuan menalar/ berpikir logis yang tinggi [6]. Adanya peningkatan kemampuan berpikir kritis matematis siswa yang diajarkan dengan model pembelajaran *Problem Solving* dibandingkan dengan model pembelajaran konvensional [7]. Penerapan *Problem Solving* dapat meningkatkan prestasi belajar dan aktivitas belajar kimia. Implementasi model pembelajaran *Problem Solving* berbantuan dengan *Peer Tutoring* yang dilengkapi dengan hierarki konsep dapat meningkatkan kualitas proses dan hasil belajar pada materi stoikiometri [8]. Dari penelitian tersebut dapat disimpulkan adanya

pengaruh yang positif antara kemampuan berpikir kritis terhadap prestasi belajar siswa.

Penerapan metode pembelajaran *Peer Tutoring* dalam pembelajaran kimia di kelas juga telah banyak dilaporkan. Pembelajaran dengan *tutor* sebaya (*Peer Tutoring*) adalah suatu metode pembelajaran yang dilakukan dengan cara memberdayakan siswa yang memiliki daya serap tinggi dari kelompok siswa itu sendiri untuk menjadi tutor bagi teman-temannya [9]. Referensi lain menyatakan bahwa pembelajaran teman sebaya adalah metode pembelajaran/ instruksi yang diberikan oleh siswa terhadap teman-temannya sendiri di bawah pengawasan guru [10].

Peer Tutoring mampu meningkatkan pemahaman siswa terhadap prinsip-prinsip dalam penerapan ilmu pada pembelajaran kimia dalam kelompok [11]. Metode ini juga mampu menimbulkan suasana yang kolaboratif antar siswa sehingga tercipta kerja sama yang efektif dalam satu kelompok. Penerapan metode *Peer Tutoring* juga meningkatkan prestasi belajar siswa pada materi redoks dan elektrokimia [12]. Melalui *tutor* sebaya diharapkan akan terbangun perilaku potensial melalui pengorganisasian materi pembelajaran di kelas secara mandiri dalam bentuk mencari pertolongan selama proses belajar berlangsung secara lebih intensif karena adanya jarak psikologis yang minimal antara *tutor* dan *tutee*.

Berdasarkan latar belakang yang telah diuraikan di atas, perlu dilakukan penelitian tentang "Penerapan Model Pembelajaran *Problem Solving* Berbantuan Metode *Peer Tutoring* untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kritis dan Prestasi Belajar Siswa pada Materi Stoikiometri Kelas X MIA 3 SMA Batik 2 Surakarta Tahun Pelajaran 2015/2016".

METODE PENELITIAN

Penelitian ini merupakan Penelitian Tindakan Kelas (PTK) yang dilakukan selama 2 siklus, dimana masing-masing siklus terdiri dari tahap: perencanaan, pelaksanaan, pengamatan, dan refleksi

[13]. Subjek penelitian adalah siswa kelas X MIA 3 semester genap SMA Batik 2 Surakarta tahun pelajaran 2015/2016 yang berjumlah 39 siswa. Pemilihan subjek dalam penelitian ini didasarkan pada pertimbangan bahwa subjek tersebut mengalami permasalahan yang telah teridentifikasi pada saat observasi awal. Objek penelitian ini adalah kemampuan berpikir kritis dan prestasi belajar siswa terhadap pembelajaran yang diterapkan.

Sumber data berasal dari siswa, observer, dan guru selama proses kegiatan pembelajaran. Pengumpulan data dilakukan dengan teknik angket, observasi, tes, dokumentasi, dan wawancara. Teknik analisis data berupa analisis deskriptif kualitatif yang berpedoman pada model analisis Miles dan Huberman yang dilakukan dalam 3 tahap yaitu: reduksi data, sajian data, dan penarikan kesimpulan. Untuk menjaga kevalidan data dalam penelitian digunakan teknik triangulasi data [14].

Indikator keberhasilan proses dan ptestasi belajar disajikan pada Tabel 2.

Tabel 2. Indikator Keberhasilan Proses dan Prestasi Belajar

Kompetensi	Target (%)	Kategori
KBK	70%	T dan ST
Pengetahuan	65%	Tuntas KKM
Sikap	75%	B dan SB
Keterampilan	70%	Tuntas KKM

Keterangan:

KBK = Kemampuan Berpikir Kritis

T = Tinggi

ST = Sangat Tinggi

B = Baik

SB = Sangat Baik

HASIL DAN PEMBAHASAN

1. Siklus I

a. Perencanaan Tindakan

Pada tahap perencanaan tindakan ini dilakukan penyusunan instrumen pembelajaran berupa silabus RPP. Instrumen penilaian berupa tes kemampuan berpikir kritis, pengetahuan, lembar observasi dan angket penilaian

sikap, serta keterampilan. Siklus I terdiri dari 4 pertemuan, dimana 3 pertemuan untuk penyampaian materi, dan 1 pertemuan untuk tes siklus I. Alokasi waktu untuk setiap pertemuan adalah 2x45 menit.

b. Pelaksanaan Tindakan

Pelaksanaan tindakan pada siklus I diawali dengan guru menjelaskan tentang penerapan model pembelajaran *Problem Solving* berbantuan metode *Peer Tutoring*. Kemudian siswa dipersilakan membentuk 9 kelompok heterogen (4-5 orang) sesuai dengan pembagian kelompok yang telah ditentukan. Setelah siswa menempatkan diri dalam kelompok, guru memberikan materi pada pertemuan sebelumnya dan mengaitkan dengan materi yang akan disampaikan. Pada bagian orientasi, guru menjelaskan tujuan dan motivasi mempelajari materi tersebut.

Pembelajaran dilaksanakan sesuai dengan sintaks pada *Problem Solving* yang disesuaikan dengan metode *Peer Tutoring*. Pada tahap menganalisis masalah, siswa dan kelompok diskusinya dihadapkan dengan permasalahan seputar stoikiometri. Kemudian siswa dengan posisi *tutor* memandu diskusi untuk mendiagnosis masalah yang diberikan. Kemudian mengambil keputusan untuk menentukan pemecahan masalah dari berbagai alternatif sebelumnya. Langkah terakhir adalah mengevaluasi keberhasilan strategi dengan cara evaluasi pemecahan masalah bersama melalui presentasi dan dilanjutkan dengan guru memberikan konfirmasi terhadap pembelajaran.

c. Pengamatan Tindakan

Pada pertemuan ini, siswa cenderung masih pasif karena baru pertama kali menerapkan model pembelajaran *Problem Solving* berbantuan metode *Peer Tutoring* pada pembelajaran kimia. Setelah beberapa kali pertemuan, siswa menjadi lebih aktif dan antusias selama kegiatan pembelajaran. Hal ini ditandai dengan siswa terlihat aktif mengemukakan pendapat mereka dalam kelompok. Pada saat diskusi kemampuan berpikir kritis

siswa semakin meningkat karena siswa didorong untuk menemukan pemecahan masalah. Siswa juga mulai terlatih dalam membuat keputusan secara bersama-sama untuk memutuskan jawaban apa yang sesuai dengan permasalahan, penggunaan rumus-rumus yang tepat dan dapat membuat kesimpulan berdasarkan hasil diskusi mereka.

Guru memberikan tes untuk menilai proses dan prestasi belajar siswa. Proses belajar dinilai dengan tes kemampuan berpikir kritis sejumlah 20 soal. Prestasi belajar pada kompetensi pengetahuan berupa 20 soal objektif. Penilaian sikap melalui observasi selama proses pembelajaran, wawancara dengan guru, dan angket penilaian sikap sejumlah 20 pernyataan. Penilaian keterampilan dilakukan sebagai nilai tugas di akhir pertemuan.

Adapun hasil tindakan siklus I untuk keempat kompetensi di atas disajikan pada Tabel 3.

Tabel 3. Hasil Tindakan Siklus I

Kompetensi	Ketercapaian (%)	Ket.
KBK	84,61	T
Pengetahuan	46,15	BT
Sikap	100	T
Keterampilan	97,44	T

Keterangan:

KBK = Kemampuan Berpikir Kritis

T = Tercapai

BT = Belum Tercapai

d. Refleksi

Berdasarkan Tabel 3, diketahui bahwa kompetensi pengetahuan belum mencapai target ketercapaian indikator penilaian yang ditentukan. Jika dianalisis ketercapaian tiap indikator, maka kemampuan berpikir kritis juga belum sepenuhnya tercapai. Di samping itu, siswa dengan kategori sikap sangat baik masih tergolong sedikit. Untuk penilaian keterampilan sudah mencapai target ketercapaian. Berdasarkan analisis tindakan, peneliti dan guru melakukan diskusi untuk memperbaiki proses pembelajaran dan membuat perencanaan siklus II. Pembelajaran pada siklus II

membahas indikator yang belum tercapai pada tes kemampuan berpikir kritis, pengetahuan, dan sikap.

2. Siklus II

a. Perencanaan Tindakan

Siklus II dilakukan dalam 2 kali pertemuan. Pertemuan pertama untuk menyampaikan materi dan pertemuan kedua untuk tes siklus II. Tahap ini diawali dengan penyusunan instrumen pembelajaran berupa RPP sebagai perbaikan pada siklus I. Instrumen penilaian berupa tes kemampuan berpikir kritis, tes pengetahuan, dan angket penilaian sikap.

Pada siklus II ini menggunakan kelompok yang sama dengan siklus I. Siswa yang sudah tuntas pada penilaian kompetensi pengetahuan dijadikan sebagai *tutor* selama diskusi berlangsung. Perbedaan pada siklus II dengan siklus I adalah setiap kelompok mempunyai lebih dari satu orang *tutor*. Siklus II ini juga terfokus pada indikator soal yang belum tuntas. Selama kegiatan pembelajaran siswa banyak berlatih menyelesaikan permasalahan seputar stoikiometri, yaitu : menentukan pereaksi pembatas, menghitung kadar zat, serta menentukan rumus empiris dan rumus molekul.

b. Pelaksanaan Tindakan

Pelaksanaan tindakan pada siklus II difokuskan untuk memperbaiki kekurangan yang ada pada siklus I. Guru juga lebih terfokus pada siswa yang mengalami banyak kesulitan pada kompetensi pengetahuan. Selama pembelajaran siklus II, masih dilakukan pengamatan terhadap sikap siswa melalui lembar observasi dan wawancara dengan guru. Pada siklus II tidak dilakukan lagi penilaian pada kompetensi keterampilan. Jadi hasil penilaian keterampilan diperoleh berdasarkan hasil penilaian pada siklus I.

Pada pertemuan siklus II diawali dengan apersepsi, yaitu guru mengulang sekilas materi yang berhubungan dengan pelajaran yang akan disampaikan hari ini, selanjutnya guru menginformasikan tujuan pembelajaran pada pertemuan

tersebut dan memberikan motivasi pada siswa.

Pada tahap menganalisis masalah, siswa dan kelompok diskusinya dihadapkan dengan permasalahan seputar stoikiometri. Kemudian siswa dengan posisi *tutor* memandu diskusi untuk mendiagnosis masalah yang diberikan. Bertambahnya jumlah *tutor* pada siklus II diharapkan dapat memberikan perbaikan pada proses pembelajaran di siklus II ini. Kemudian mengambil keputusan untuk menentukan pemecahan masalah dari berbagai alternatif sebelumnya. Langkah terakhir adalah mengevaluasi keberhasilan strategi dengan cara evaluasi pemecahan masalah bersama melalui presentasi dan dilanjutkan dengan guru memberikan konfirmasi terhadap pembelajaran.

c. Pengamatan Tindakan

Kemampuan berpikir kritis siswa semakin meningkat pada siklus II. Hal ini ditandai dengan siswa mulai bisa menarik kesimpulan berdasarkan fakta-fakta yang diberikan. siswa mulai terlatih dalam memecahkan masalah yang diberikan selama diskusi bersama kelompoknya. selain itu, penguasaan materi stoikiometri pada siklus II semakin meningkat.

Pada akhir siklus, guru memberikan tes untuk siklus II. Penilaian kemampuan berpikir kritis berupa soal objektif sejumlah 20 soal. Penilaian kompetensi pengetahuan berupa soal objektif sejumlah 15 soal. Angket penilaian sikap sejumlah 20 pernyataan.

Adapun hasil tindakan siklus II untuk ketiga kompetensi di atas disajikan pada Tabel 4.

Tabel 4. Hasil Tindakan Siklus II

Kompetensi	Ketercapaian (%)	Ket.
KBK	92,31	T
Pengetahuan	71,46	T
Sikap	100	T

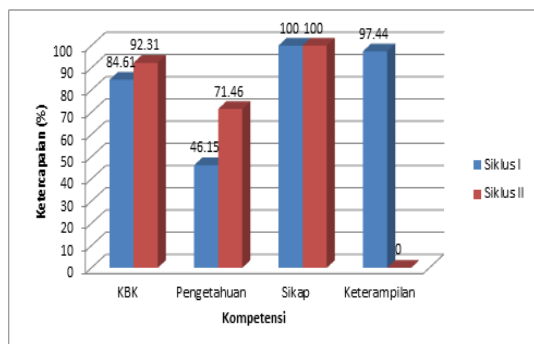
Keterangan:

KBK = Kemampuan Berpikir Kritis

T = Tercapai

d. Refleksi

Berdasarkan Tabel 4, diketahui bahwa semua kompetensi telah tuntas di siklus II. Pada penelitian ini, terjadi peningkatan prestasi belajar dari siklus I ke siklus II. Hasil ketercapaian tiap siklus untuk masing-masing kompetensi disajikan pada Gambar 1.



Gambar 1. Ketercapaian Kompetensi Tiap Siklus

Berdasarkan Gambar 1, terlihat peningkatan ketercapaian dari keempat kompetensi yang diukur. Pada penilaian kemampuan berpikir kritis terjadi peningkatan sebesar 7,7% siswa dengan kategori kemampuan berpikir kritis tinggi dan sangat tinggi. Pada siklus I masih ada 3 indikator soal yang belum mencapai ketuntasan. Pada siklus II semua indikator soal telah mencapai ketuntasan.

Untuk penilaian prestasi belajar kompetensi pengetahuan pada siklus II mengalami peningkatan sebesar 30,77%. Pada siklus I, masih ada 3 indikator soal yang belum mencapai ketuntasan. Pada siklus II semua indikator soal telah mencapai ketuntasan.

Untuk kompetensi sikap tidak terjadi peningkatan pada siklus II. Ketercapaian pada kompetensi sikap sudah mencapai 100%. Perbedaan antara siklus I dan siklus II adalah jumlah siswa dengan kategori sikap baik dan sangat baik. Pada siklus I siswa dengan kategori sikap baik sebesar 89,74% dan kategori sangat baik sebesar 10,26%. Pada siklus II siswa dengan kategori sikap baik sebesar 66,67% dan kategori sangat baik sebesar 33,33%.

Untuk kompetensi keterampilan hanya dilakukan pada siklus I dan sudah diperoleh hasil yang maksimal, yaitu 97,44%. Pada siklus II tidak dilakukan lagi penilaian terhadap kompetensi keterampilan. Maka dari itu evaluasi pada siklus II difokuskan pada kompetensi kemampuan berpikir kritis, pengetahuan, dan sikap.

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan yang telah diuraikan di atas, maka dapat ditarik kesimpulan bahwa penerapan model pembelajaran *Problem Solving* berbantuan metode *Peer Tutoring* dapat meningkatkan kemampuan berpikir kritis dan prestasi belajar siswa pada materi stoikiometri untuk siswa kelas X MIA 3 SMA Batik 2 Surakarta tahun pelajaran 2015/2016.

Pada siklus I siswa dengan kategori kemampuan berpikir kritis tinggi dan sangat tinggi sebesar 84,61%, sedangkan pada siklus II sebesar 92,31%. Peningkatan prestasi siswa pada kompetensi pengetahuan siklus I ketuntasan siswa sebesar 46,15% meningkat menjadi 76,92% pada siklus II. Pada kompetensi sikap siklus I, siswa dengan kategori sikap baik dan sangat baik sudah mencapai ketuntasan 100%. Pada kompetensi keterampilan siklus I, 97,44% siswa sudah mencapai ketuntasan.

UCAPAN TERIMA KASIH

Bapak Drs. Soewarto, M.M. selaku kepala sekolah SMA Batik 2 Surakarta yang telah memberikan izin penelitian, Bapak Ispriyanto, M.Pd. selaku guru mata pelajaran kimia di kelas X MIA yang telah memberikan izin kelasnya digunakan untuk penelitian, siswa kelas X MIA 3 dan semua pihak yang turut berperan dalam penelitian ini.

DAFTAR RUJUKAN

- [1] Permendikbud, 2013, *Peraturan Menteri Pendidikan dan Kebudayaan No 103 Tahun 2014 tentang Pembelajaran pada Pendidikan Dasar dan Pendidikan Menengah*, Jakarta.

- [2] Pait, I. M., 2012, Skripsi tidak dipublikasikan, Universitas Pendidikan Ganesha, Bali.
- [3] Criswell, B. A. dan Rushton, G. T., 2014, *Research in Science Education*, Vol. 44, 155-188.
- [4] Nfon, N. F., 2013, *Journal of Mathematic Education*, Vol. 6(1), 38-55.
- [5] Festus, C., & Ekpete, A. O., 2012, *International Journal of Academic Research in Progresive Education and Development*, Vol. 1(1). 167-174.
- [6] Seddigi, Z. S. & Oveton, T. L., 2003, *Chemistry Education: Research and Practice*, Vol. 5(3). 387-395.
- [7] Fariha, M., 2013, *Jurnal Peluang*, Vol. 1 (2) 2302-5158.
- [8] Arjanggal, R. & Suprihatin, T., 2010, *Jurnal Makara, Sosial Humaniora*, Vol. 14(2), 91–97.
- Ishartono, B., 2014, *Jurnal Pendidika Kimia*, Vol. 4 No. 1 Tahun 2015 Hal.10-19.
- [10] Cole, P. G dan Chan, L. K. S., 1990, *Methods and Strategies for Special Education*, Prentice Hall of Australia Pty Ltd.
- [11] Keenan, K., 1980, *Kimia Untuk Universitas*, Erlangga, Jakarta.
- [12] Rahmawati, S., 2007, *Prosiding Seminar Nasional Kimia dan Pendidikan Kimia III (SN-KPK III)*, ISBN 978 979 1533 85 0, 88-95.
- [13] Arikunto, S, Suhardjono, & Supardi. (2008). *Penelitian Tindakan Kelas*. Jakarta: Sinar Grafika.
- [14] Sugiono, 2010, *Metode Penelitian Pendidikan Pendekatan Kuantitatif, Kualitatif dan R&D*, Alfabeta, Bandung .