



PENERAPAN MODEL *PROBLEM SOLVING* DENGAN STRATEGI ALGORITMIK UNTUK MENINGKATKAN KEMAMPUAN ANALISIS DAN PRESTASI BELAJAR SISWA PADA MATERI KELARUTAN DAN HASIL KALI KELARUTAN

Devi Wahyu Puspitasari*, Ashadi, dan Endang Susilowati,

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

*Keperluan korepodensi, telp: 082134172100, e-mail: deviwp999@gmail.com

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk meningkatkan kemampuan analisis dan prestasi belajar kelas XI MIPA di SMA Negeri 5 Surakarta tahun pelajaran 2017/2018 dengan menerapkan model *Problem Solving* dengan strategi algoritmik. Penelitian ini merupakan Penelitian Tindakan Kelas (PTK) yang terdiri dari 4 tahap di tiap siklusnya antara lain: perencanaan, pelaksanaan, observasi, dan refleksi. Penelitian ini dilaksanakan dalam 2 siklus. Pada penelitian ini yang bertindak sebagai subjek adalah siswa kelas XI MIPA 3 SMA Negeri 5 Surakarta Tahun Ajaran 2017/2018. Teknik pengumpulan data melalui tes dan non tes angket. Teknik analisis yang digunakan pada penelitian ini adalah deskriptif kualitatif. Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa: (1) Pada siklus I diperoleh persentase sebesar 54,84%, dan pada siklus II meningkat menjadi 77,42%, (2) presentase ketercapaian aspek pengetahuan pada siklus I 51,61% meningkat pada siklus II 77,42%, Presentase ketuntasan aspek sikap pada siklus I 83,9% meningkat pada siklus II 90,32%, Presentase ketuntasan aspek keterampilan pada siklus I 100%.

Kata Kunci: *Problem Solving, Strategi Algoritmik, Prestasi Belajar, Kemampuan Analisis, Kelarutan dan Hasil Kali kelarutan*

PENDAHULUAN

Kualitas pendidikan merupakan hal yang sangat penting karena menjadi salah satu tolok ukur kemajuan satu bangsa, prestasi belajar siswa dijadikan acuan untuk meningkatkan kualitas pendidikan. Prestasi belajar terdiri dari kognitif, sikap dan psikomotor [1]. Pemerintah memperbaiki mutu pendidikan dengan mengeluarkan 32 Tahun 2013 tentang kurikulum 2013 yang diarahkan untuk berpikir analitis, mampu bekerja sama dan kolaborasi dalam memecahkan masalah [2]. Model pembelajaran yang dapat diterapkan diantaranya model pembelajaran berbasis penemuan, berbasis proyek dan model pembelajaran pemecahan masalah. Dalam pembelajaran kurikulum 2013 menerapkan pendekatan ilmiah (saintifik). Penerapan pendekatan saintifik menuntut siswa untuk berperan aktif dalam kegiatan mengamati, menanya, mengumpulkan data,

mengasosiasi, dan mengomunikasikan. Pada kurikulum 2013 juga menekankan proses dan hasil belajar dalam upaya pencapaian penguasaan kompetensi.

Implementasi kurikulum 2013 di Sekolah Menengah Atas belum berjalan efektif dan belum mencapai hasil yang maksimal. Masih terdapat kendala dalam penerapannya terutama pada 3 hal pokok yaitu pengembangan program, pelaksanaan pembeajaran dan evaluasi. Salah satu contoh penerapan kurikulum 2013 yang masih terdapat kendala adalah penerapan kurikulum 2013 di SMA Negeri 5 Surakarta. Berdasarkan observasi dan wawancara terhadap guru kimia kelas XI masih terdapat beberapa masalah pada pembelajaran kimia antara lain kemampuan analisis siswa rendah, ditandai dengan siswa mengalami kesulitan menyelesaikan jenis soal yang sama dengan kalimat yang berbeda, siswa kesulitan merancang langkah

penyelesaian dari data secara sistematis dan siswa kesulitan menghubungkan materi prasyarat dengan materi pokok yang sedang dibahas. Prestasi belajar kimia kelas XI MIPA SMAN 5 Surakarta masih rendah, partisipasi siswa pada proses pembelajaran rendah,. Rendahnya prestasi belajar siswa kelas XI MIPA SMAN Surakarta dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Data nilai rata-rata Penilaian Akhir Semester ganjil kimia SMA Negeri 5 Surakarta

Kelas	Nilai Rata-rata PHB	Presentase Ketuntasan (%)
X MIPA 1	51	6,25
X MIPA 2	51	3,23
X MIPA 3	51	3,23
X MIPA 4	51	3,23
X MIPA 5	56	12.5

Sumber: Dokumen Guru Mata Pelajaran Kimia SMA Negeri 5 Surakarta

Rendahnya prestasi yang disebabkan adanya ketidakefektifan proses pembelajaran, hal ini dapat dibantu dengan penerapan model pembelajaran yang sesuai. Pemilihan model pembelajaran didasarkan beberapa hal yaitu tujuan belajar, materi belajar, karakteristik siswa sehingga konsep dapat dipahami.. Kimia merupakan salah satu cabang dari ilmu sains yang mempunyai konsep abstrak, sehingga menyebabkan siswa kesulitan menggambarkan konsep tersebut ke dalam bentuk konkret. Kimia juga merupakan ilmu yang di dalamnya terdapat 3 level representasi antara lain: (1) level makroskopik dimana konsep dinyatakan dalam bentuk hal yang dapat diamati. (2) level sub mikroskopik dimana konsep dinyatakan dalam tingkatan spesi seperti atom, ion dan molekul. (3) level simbolik dimana konsep dinyatakan dalam bentuk rumus [3]. Konsep suatu materi kimia dapat terbangun secara utuh jika ketiga level tersebut dikaitkan, jika siswa mengalami kesulitan dalam mengaitkan ketiga level tersebut maka akan berdampak prestasi hasil belajar siswa kurang maksimal.

Menurut wawancara kelarutan dan hasil kali kelarutan merupakan salah satu materi kimia yang memiliki 3 level representasi yaitu level makroskopik, level sub mikroskopik dan level simbolik dan mempunyai konsep yang abstrak.

Selain bersifat abstrak materi kelarutan dan hasil kali kelarutan juga memerlukan kemampuan analisis untuk mendukung proses belajar karena kemampuan analisis merupakan faktor penting dalam pemecahan masalah. Kemampuan analisis adalah kemampuan untuk menguraikan sesuatu ke dalam bagian-bagian lebih kecil, mampu mengkaitkan antara bagian satu dengan yang lain [4]. Kemampuan analisis dibutuhkan siswa untuk memahami proses pemecahan masalah, memahami konsep dan memahami langkah-langkah pemecahan masalah. Pada materi kelarutan dan hasil kali kelarutan dibutuhkan model pembelajaran yang berbasis pemecahan masalah, salah satunya adalah *Problem Solving*. Hal ini dikarenakan model *Problem Solving* menekankan siswa agar aktif dan memahami proses penyelesaian masalah.

Karakteristik materi dapat menjadi faktor untuk menentukan strategi yang akan diterapkan dalam pembelajaran. Materi kelarutan dan hasil kali kelarutan membutuhkan kemampuan analisis dan membutuhkan urutan langkah-langkah penyelesaian. Masalah lain yang ditemukan dari wawancara guru siswa XI MIPA ini masih sulit untuk aktif dan berpikir mandiri. Salah satu strategi yang dapat diterapkan dan diharapkan bisa membantu siswa untuk menyelesaikan masalah adalah strategi algoritmik. Strategi pembelajaran algoritmik adalah strategi pembelajaran pemecahan masalah dengan urutan langkah-langkah yang sudah ditentukan yang menjamin pemecahan soal yang tepat [5].

Berdasarkan uraian masalah-masalah yang ada, maka dapat dilakukan upaya untuk memperbaiki kualitas pendidikan serta meningkatkan kemampuan analisis dan prestasi belajar siswa kelas XI MIPA SMAN Surakarta tahun pelajaran 2017/2018 dengan menerapkan model *Problem Solving*

disertai strategi Algoritmik pada materi kelarutan dan hasil kali kelarutan.

METODE PENELITIAN

Penelitian Tindakan Kelas (PTK) ini dilaksanakan di SMA Negeri 5 Surakarta. Penelitian ini terdiri dari dua siklus yang masing-masing siklus terdiri dari 4 tahap, yaitu perencanaan (*planning*), tindakan (*acting*), pengamatan (*observing*), dan refleksi (*reflecting*) [6]. Subjek penelitian adalah siswa kelas X MIPA 3 SMA Negeri 5 Surakarta tahun pelajaran 2017/2018. Sumber data dari guru dan siswa dengan menggunakan teknik pengumpulan data berupa tes, dan non tes. Hasil data yang diperoleh diolah dan dianalisis secara deskriptif kualitatif. Model analisis yang digunakan adalah model analisis Miles dan Huberman, dimana dilakukan berkesinambungan mulai dari proses reduksi data, penyajian data, penarikan kesimpulan serta verifikasi [7]. Validitas data pada penelitian ini diperiksa dengan teknik triangulasi untuk memeriksa keabsahan data dengan menggunakan faktor lain yang berada di luar data itu yang berperan sebagai pembanding data [8].

HASIL DAN PEMBAHASAN

Berdasarkan data dari observasi, wawancara guru dan tes pra siklus, kemampuan analisis dan prestasi belajar siswa XI MIPA 3 SMA Negeri 5 Surakarta masih rendah. Dengan demikian, diperlukan upaya untuk meningkatkan kemampuan analisis dan prestasi belajar siswa melalui penerapan model pembelajaran yang berbasis pemecahan masalah yaitu model pembelajaran *Problem Solving* dengan strategi algoritmik. Guru berperan sebagai fasilitator dengan menerapkan strategi algoritmik yaitu mengarahkan siswa melalui petunjuk pada LKS Dengan meningkatnya kemampuan analisis diharapkan diikuti dengan meningkatnya prestasi belajar siswa pada materi kelarutan dan hasil kali kelarutan

1. Siklus I

a. Perencanaan tindakan

Tahap awal yaitu tahap perencanaan tindakan siklus 1 yaitu mempersiapkan beberapa perangkat penelitian silabus, menyusun Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP), instrumen penilaian tes kemampuan analisis, aspek pengetahuan, angket sikap, lembar observasi sikap, dan lembar observasi aspek keterampilan praktikum. Penyusunan Instrumen tersebut berdasarkan diskusi peneliti dan guru yang disesuaikan dengan model *Problem Solving* dengan strategi algoritmik

b. Pelaksanaan Tindakan

Pelaksanaan pembelajaran pada materi kelarutan dan hasil kali kelarutan dirancang dalam 4 kali pertemuan (8JP) atau 4 pertemuan untuk penyampaian materi dan 2 pertemuan (4JP) atau 2 pertemuan untuk tes siklus I. Penilaian siklus I dilaksanakan 2 pertemuan, 1 pertemuan untuk melaksanakan penilaian keterampilan pratikum dan pengisian angket diri. 1 pertemuan untuk penilaian aspek pengetahuan dan kemampuan analisis. Materi yang dipelajari di siklus I meliputi mendeskripsikan kelarutan, hasil kali, menentukan rumus Kelarutan dan hasil kali kelarutan, hubungan kelarutan dengan hasil kali kelarutan, syarat pengendapan larutan elektrolit, hubungan Qsp dan kelarutan dan hasil kali kelarutan, pengaruh pH dan penambahan ion senama terhadap kelarutan.

Pada pertemuan pertama perwakilan siswa melakukan demonstrasi tentang larutan jenuh, tak jenuh dan lewat jenuh. Siswa terlihat antusias memperhatikan demonstrasi yang dilakukan. Selanjutnya siswa berdiskusi menyelesaikan soal-soal yang terdapat pada LKS. Pada tahap ini lah strategi algoritmik ditekankan jika terdapat jika siswa mengalami kesulitan guru membantu siswa melalui arahan petunjuk-petunjuk yang ada di LKS. Tahap berikutnya siswa mempresentasikan hasil diskusinya dan ditanggapi oleh kelompok lain. Setiap pertemuan siswa berdiskusi untuk memecahkan permasalahan yang diberikan berkaitan dengan materi pokok yang disampaikan.

Pada pertemuan kelima dan enam dilaksanakan penilaian aspek ketrampilan, angket sikap, aspek kemampuan analisis dan aspek pengetahuan.

c. Observasi Tindakan

Observasi dilakukan oleh peneliti dibantu beberapa observer untuk menilai aspek sikap siswa pada saat kegiatan pembelajaran. Aspek sikap yang dinilai adalah sikap spiritual, tanggung jawab, kerjasama, disiplin dan percaya diri. Penilaian aspek sikap dilakukan dengan menggunakan angket, pengamatan di kelas selama pembelajaran dan wawancara. Hal tersebut bertujuan agar mendapat penguatan hasil penguatan siswa. Pada penilaian aspek keterampilan dilakukan observasi saat praktikum berlangsung. Indikator-indikator yang dinilai pada praktikum materi kelarutan dan hasil kali kelarutan adalah disiplin kerja sebelum praktikum di laboratorium, pengambilan larutan menggunakan pipet tetes, pengukuran volume larutan dengan gelas ukur, pelaksanaan titrasi, dan disiplin kerja pasca praktikum selesai.

d. Hasil Tindakan Siklus I

Berdasarkan dari hasil analisis aspek pengetahuan yang dinyatakan tuntas hanya 51,61% belum mencapai target yaitu sebesar 70% dan ada 4 indikator kompetensi yang belum mencapai target tuntas. Hasil analisis tes kemampuan analisis yang berpredikat tinggi sebesar 54,84%, hasil ini belum mencapai target yang ditentukan dari tiap indikator kemampuan analisis, belum mencapai target yang ditentukan. Capaian persentase untuk aspek sikap dan keterampilan sudah mencapai target. Hasil ketercapaian tindakan siklus I disajikan pada tabel 2.

Tabel 2. Ketercapaian Siklus I

Aspek yang dinilai	Target (%)	Ketercapaian (%)	kriteria
Kemampuan analisis	70	54,89	Belum Tercapai
Pengetahuan	70	51,61	Belum tercapai
Sikap	75	83,9	Tercapai
keterampilan	75	100	Tercapai

e. Refleksi Tindakan

Berdasarkan hasil penelitian yang diperoleh pada siklus I, aspek pengetahuan yang belum mencapai target ketercapaian. Hal tersebut disebabkan oleh kurangnya kontribusi siswa dalam menyelesaikan permasalahan dalam kelompok. Siswa masih kesulitan untuk menguraikan data dan siswa masih mengalami kesulitan dalam menyusun langkah penyelesaian ketika kalimat soal diubah. Hal ini membuat nilai aspek pengetahuan siswa belum mencapai target. Karakteristik indikator soal pengetahuan siklus I yang mempunyai ketercapaian rendah adalah soal yang membutuhkan konsep prasyarat dari materi sebelumnya. Hal tersebut menunjukkan bahwa sebagian besar siswa belum menguasai konsep prasyarat. Maka dari itu dilaksanakan tindakan selanjutnya untuk memperbaiki dan meningkatkan aspek pengetahuan, kemampuan analisis dan aspek sikap siswa yaitu di laksanakan siklus II, Untuk aspek ketrampilan tidak dilaksanakan penilaian pada siklus II karena sudah mencapai ketuntasan sebesar 100%

2. Siklus II

a. Perencanaan Tindakan

Perencanaan siklus II didasarkan hasil refleksi tindakan siklus I difokuskan untuk memperbaiki kendala-kendala pada siklus I dan aspek yang belum mencapai target di siklus I serta meningkatkan ketercapaian aspek kemampuan analisis dan sikap pada siklus II menitikberatkan pada latihan penyelesaian soal-soal yang indikator kompetesinya belum mencapai target ketuntasan. Guru diharapkan bias mendorong siswa untuk bertanya bagian materi atau kesulitan yang ditemukan saat proses pembelajaran berlangsung. Diharapkan siswa lebih paham dan prestasi belajar siswa meningkat.

b. Pelaksanaan Tindakan

Tindakan siklus II dilaksanakan 2 kali pertemuan dan difokuskan untuk perbaikan indikator kompetensi aspek pengetahuan yang belum tuntas pada

siklus I. indikator yang belum tuntas pada siklus I yaitu menghitung kelarutan suatu elektrolit yang sukar arut berdasarkan Kelarutan dan hasil kali kelarutan, menjelaskan pengaruh ion senama dalam larutan, menentukan pH larutan dari harga Kelarutan dan hasil kali kelarutannya, dan memperkirakan terbentuknya endapan berdasarkan harga Kelarutan dan hasil kali kelarutan. Pada siklus II siswa lebih aktif bertanya pada guru dan guru mengarahkan siswa melalui petunjuk-petunjuk yang ada di LKS.

Pertemuan berikutnya dilaksanakan penilaian aspek pengetahuan untuk dapat mengetahui tingkat kephahaman siswa terhadap materi Kelarutan dan hasil kali kelarutan, tes kemampuan analisis, dan angket sikap

c. Observasi

Pada siklus II hanya dilakukan observasi aspek sikap. Hal tersebut dikarenakan aspek ketrampilan sudah memenuhi target. Observasi dilakukan oleh peneliti dibantu beberapa observer untuk menilai aspek sikap siswa pada saat kegiatan pembelajaran sedang berlangsung. Aspek sikap yang dinilai adalah spiritual, tanggung jawab, kerja sama, disiplin dan percaya diri.

d. Hasil Tindakan Siklus II

Ketercapaian keberhasilan kemampuan analisis siswa, aspek pengetahuan siswa pada materi kelarutan dan hasil kali kelarutan, dan aspek sikap siswa pada siklus II bisa dilihat pada Tabel 3.

Tabel 3. Ketercapaian target keberhasilan siklus II

Aspek	Target (%)	Ketercapaian (%)	Kriteria
Kemampuan analisis	70	77,42	Tercapai
Pengetahuan	70	77,42	Tercapai
Sikap	75	90,32	Tercapai

Berdasarkan hasil analisis pada siklus II dapat dilihat bahwa aspek pengetahuan siswa sudah mencapai target yang ditentukan. Pada siklus II aspek kemampuan analisis dan aspek

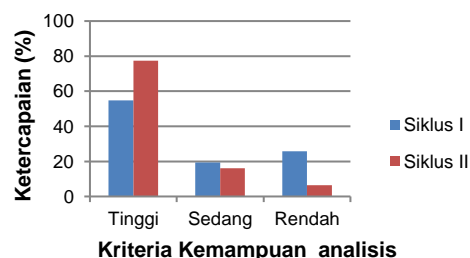
sikap mengalami peningkatan persentase ketercapaian. Sehingga dapat disimpulkan bahwa dengan menerapkan model pembelajaran *Problem Solving* dengan strategi algoritmik pada pembelajaran materi kelarutan dan hasil kali kelarutan berhasil karena sudah melampaui target yang ditetapkan.

Hasil penelitian ini sesuai dengan penelitian sebelumnya yang menunjukkan bahwa model *Problem Solving* dapat meningkatkan prestasi belajar siswa [9]. Hasil ini juga sesuai dengan penelitian lainnya yang menyimpulkan bahwa model *Problem Solving* dapat meningkatkan kemampuan analisis

3. Perbandingan Hasil Tindakan Antar-siklus

Tiap siklus pada penelitian ini dilaksanakan penilaian kemampuan berpikir analisis, aspek pengetahuan dan aspek sikap. Sedangkan penilaian aspek ketrampilan dilakukan pada siklus I saja karena persentase ketercapaiannya 100%.

Berdasarkan hasil penelitian diketahui pada siklus I siswa dengan kemampuan analisis kategori tinggi berjumlah 17 siswa (54,84%), kategori sedang 6 siswa (19,35%), dan kategori rendah 8 siswa (25,81%). Perbandingan hasil penilaian kemampuan analisis siklus I dan siklus II dapat dilihat pada Gambar 1.

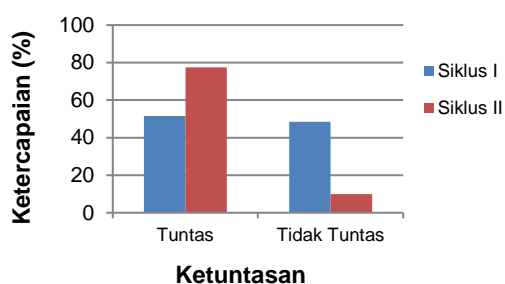


Gambar 1. Perbandingan Presentase Ketercapaian Kemampuan Analisis Siswa

Berdasarkan gambar tersebut diketahui bahwa hasil tes kemampuan analisis siswa pada siklus II mengalami peningkatan dibandingkan dengan siklus

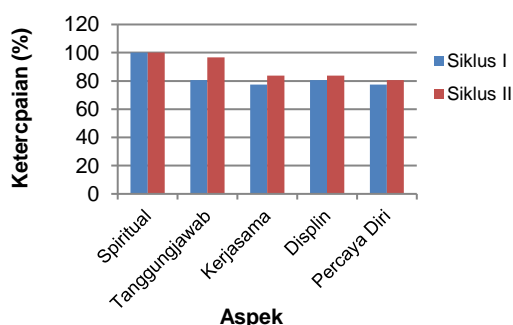
I. Siswa dengan kemampuan analisis tinggi mengalami peningkatan. Siswa dengan kemampuan analisis sedang dan rendah mengalami penurunan.

Pada analisis hasil tes aspek pengetahuan dari siklus I ke siklus II terjadi peningkatan presentase ketuntasan sebesar 25,81%. Pada siklus I siswa yang mencapai ketuntasan sebesar 51,61% dan pada siklus II meningkat menjadi 77,42%. Perbandingan hasil tes aspek pengetahuan siswa pada siklus I dan siklus II dapat dilihat pada Gambar 2.



Gambar 2. Perbandingan Presentase Ketercapaian Aspek Pengetahuan Siswa

Pada penelitian ini penilaian aspek sikap didapat dengan melakukan observasi, angket dan wawancara. Secara keseluruhan persentase ketuntasan aspek sikap siswa dari siklus I ke siklus II mengalami peningkatan dari 83,9% menjadi 90,32%.. setiap aspek sikap siswa yang dinilai mengalami peningkatan. Peningkatan tersebut ditunjukkan pada Gambar 3.



Gambar 3. Perbandingan Presentase Ketercapaian Tiap Aspek Sikap Siswa

Penilaian aspek ketrampilan dilaksanakan dengan cara observasi kegiatan praktikum. Hasil presentase ketercapaian aspek keterampilan pada

siklus I menunjukkan 100% siswa tuntas atau mencapai target yang ditetapkan yaitu 75% dan siswa tuntas dengan nilai terendah 85. Sehingga tidak diperbaiki pada siklus II.

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilaksanakan, maka dapat disimpulkan bahwa penerapan model pembelajaran *Problem Solving* dengan strategi algoritmik dapat meningkatkan kemampuan analisis dan prestasi belajar siswa kelas XI MIPA 3 SMA Negeri 5 Surakarta tahun pelajaran 2017/2018 pada materi kelarutan dan hasil kali kelarutan serta telah mencapai target ditentukan. Sebelum penelitian tindakan kelas dilakukan presentase kemampuan analisis siswa dengan kategori tinggi dan sedang sebesar 61,29%, pada siklus I mengalami peningkatan menjadi 74,19%, dan terus meningkat pada siklus II menjadi 93,55%. Presentase capaian siswa tuntas aspek pengetahuan pada siklus I sebesar 51,61% mengalami peningkatan di siklus II menjadi 77,42%, hasil ini telah mencapai target. Presentase aspek sikap telah mencapai persentase ketuntasan pada siklus I yaitu 83,9% mengalami peningkatan di siklus II yaitu sebesar 90,32%. Presentase aspek ketrampilan telah mencapai target dengan persentase ketuntasan pada siklus I sebesar 100%.

UCAPAN TERIMA KASIH

Peneliti mengucapkan terima kasih kepada Kepala Sekolah SMA Negeri 5 Surakarta yang telah memberikan izin penelitian di SMA Negeri 5 Surakarta, serta Bapak Drs. Ari Harnanto M.Si selaku guru pengampu kimia yang telah mengizinkan peneliti melakukan penelitian dan membantu jalannya pelaksanaan penelitian di kelas XI MIPA 3 SMA Negeri 5 Surakarta.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] Haryati, M., 2007, *Model & Teknik Penilaian Pada Tingkat Satuan Pendidikan*, Jakarta, Gaung Persada Press

- [2] Kementrian Pendidikan dan Kebudayaan. 2013. *Peraturan Menteri Pendidikan dan Kebudayaan Nomor 32 Tahun 2013 tentang Standar Nasional Pendidikan*.
- [3] Chittleborough, G dan D, Treagust. 2007. *The Modeling Ability of Non-Major Chemistry Student and Their Understanding of The Sub-microscopic Level*.the Royal Society of Chemistry. 8, (3)
- [4] Art-in, S. 2014. *The Development of Teacher Training Curriculum on Learning Management to Develop Student' Analytical Thinking in Thailand*. Procedia-Social and Behavioral Sciences, 116 (2014), 939-946.
- [5] Omrord, Jeanne Ellis. 2008. *Psikologi Pendidikan I*. Jakarta: Erlangga.
- [6] Sanjaya, W. 2009. *Strategi Pembelajaran Berorientasi Stanndar Proses Pendidikan*. Kencana. Jakarta
- [7] Sugiyono, 2013, *Metode Penelitian Kombinasi (Mixed Methods)*, Bandung, Alfabeta.
- [8] Meolong, Lexy J. 2002. *Metodologi Penelitian ualitatif*. Bandung: Rosdakarya Offset
- [9] Wahyuni, T. N., 2017, *Jurnal Pendidikan Kimia*, 6(2), 154-160.
- [10] Ikhwanuddin., Jaedun, A., dan Purwantoro,D., 2010. *Jurnal Kependidikan*.40(2), 215-230.