



**PENGARUH MODEL KAITKAN-ALAMI-PIKIRKAN-
DISKUSIKAN-APLIKASIKAN PADA PEMBELAJARAN
CONTEXTUAL TEACHING AND LEARNING
TERHADAP KOMPETENSI SISWA MATERI
HIDROLISIS DI SMAN 2 SEMARANG**

Skripsi

Disusun sebagai salah satu syarat
untuk memperoleh gelar Sarjana Pendidikan

Program Studi Pendidikan Kimia

UNNES
UNIVERSITAS NEGERI SEMARANG

Oleh
Dwi Kurniawati

4301413021

**JURUSAN KIMIA
FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM
UNIVERSITAS NEGERI SEMARANG**

2017

PERSETUJUAN PEMBIMBING

Skripsi dengan judul “Pengaruh Model Kaitkan-Alami-Pikirkan-Diskusikan-Aplikasikan Pada Pembelajaran *Contextual Teaching And Learning* Terhadap Kompetensi Siswa Materi Hidrolisis Di SMAN 2 Semarang” ini telah siap untuk diujikan di sidang panitia ujian skripsi Jurusan Kimia Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Negeri Semarang.

Semarang, 1 Agustus 2017

Dosen Pembimbing I

Dosen Pembimbing II



Dr. Antonius Tri Widodo
NIP. 195205201976031004

Dr. Sri Susilogati S, M.Si
NIP.195711121983032002

UNNES
UNIVERSITAS NEGERI SEMARANG

PERNYATAAN

Saya menyatakan bahwa skripsi ini bebas plagiat, dan apabila dikemudian hari terbukti terdapat plagiat dalam skripsi ini, maka saya bersedia menerima sanksi sesuai peraturan perundang-undangan.

Semarang, 2 Agustus 2017



Dwi Kurniawati
4301413021

UNNES
UNIVERSITAS NEGERI SEMARANG

PENGESAHAN

Proposal skripsi yang berjudul

Pengaruh Model Kaitkan-Alami-Pikirkan-Diskusikan-Aplikasikan pada Pembelajaran *Contextual Teaching and Learning* terhadap Kompetensi Siswa Materi Hidrolisis di SMA N 2 Semarang

disusun oleh:

Dwi Kurniawati
4301413021

telah dipertahankan dihadapan sidang Panitia Ujian Skripsi FMIPA Unnes pada tanggal 2 Agustus 2017




Panitia:

Prof. Dr. Zaenuri, S.E, M.Si., Akt
NIP. 196412231988031001

Sekretaris


Dr. Nanik Wijayati, M.Si.
NIP. 196910231996032002

Ketua Penguji




Dr. Jumaeri, M.Si
NIP. 196210051993031002

Anggota Penguji/
Pembimbing I



Dr. Antonius Tri Widodo
NIP. 195205201976031004

Anggota Penguji/
Pembimbing II



Dr. Sri Susilogati S, M.Si
NIP. 195711121983032002

MOTTO DAN PERSEMBAHAN

Motto

1. Maka sesungguhnya bersama kesulitan ada kemudahan (Qs. Al-Insyirah : 5)
2. “Narima Ing Pandum.” (Menerima segala rintangan dengan ikhlas – Pepatah Jawa)
3. “Memayu Hayuning Pribadi, Kaluwarga, Sesama, Memayu Hayuning Bawana.” (Berbuat baik bagi diri sendiri, keluarga, sesama manusia, dan seluruh dunia – Pepatah Jawa)

Persembahan

Dengan rasa syukur atas segala nikmat Allah SWT, karya ini saya persembahkan untuk:

1. Bapak, Ibu, Mas dan Mbak atas dukungan dan doanya tiada henti mengalir
2. Teman-teman yang telah memotivasi, menginspirasi, berbagi ilmu dan semangat
3. Dan semua pihak yang telah membantu dalam karya ini

PRAKATA

Segala puji bagi Allah SWT atas limpahan rahmat dan karunia-Nya sehingga penulis dapat menyusun dan menyelesaikan skripsi yang berjudul “Pengaruh Model Kaitkan-Alami-Pikirkan-Diskusikan-Aplikasikan pada Pembelajaran *Contextual Teaching and Learning* terhadap Kompetensi Siswa Materi Hidrolisis di SMA N 2 Semarang”.

Penulis menyadari sepenuhnya bahwa proses penyelesaian skripsi ini tidak akan terwujud tanpa bimbingan dan bantuan dari berbagai pihak, maka dalam kesempatan ini penulis menyampaikan terimakasih kepada:

1. Prof. Dr. Zaenuri, S.E, M.Si, Akt., selaku Dekan FMIPA Universitas Negerri Semarang yang telah memberi izin untuk melakukan penelitian
2. Dr. Nanik Wijayanti, M.Si., selaku Ketua Jurusan Kimia FMIPA Universitas Negerri Semarang yang telah memberi izin untuk melakukan penelitian dan membantu kelancaran penulis dalam menyelesaikan skripsi
3. Dr. Antonius Tri Widodo, selaku dosen pembimbing I yang banyak memberi bimbingan, dan motivasi dalam proses penyelesaian skripsi
4. Dr. Sri Susilogati S, M.Si., selaku dosen pembimbing II yang banyak memberi bimbingan dan motivasi dalam proses penyelesaian skripsi
5. Dr. Jumaeri, M.Si., selaku dosen penguji yang banyak memberi masukan untuk kesempurnaan skripsi
6. Drs. Yuwana, M. Kom., selaku Plt. Kepala SMA Negeri 2 Semarang yang telah memberi izin penelitian
7. Drs. Santosa, selaku Waka Kurikulum SMA Negeri 2 Semarang yang telah memberi izin penelitian
8. Murni Handayani, S.Pd. M.Si., selaku guru kimia SMA Negeri 2 Semarang yang telah berkenan membantu dan memberi masukan selama proses penelitian
9. Siswa kelas XI IPA 1 dan XI IPA 2 SMA Negeri 2 Semarang yang telah berpartisipasi dan membantu penulis dalam melaksanakan penelitian
10. Keluarga dan sahabat penulis yang telah memberikan semangat dan mendoakan sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi
11. Semua pihak yang tidak dapat penulis sebutkan satu-persatu yang telah memberikan bantuan dan dorongan baik material maupun spiritual

Akhirnya penulis berharap, semoga penelitian ini bermanfaat bagi pembaca pada khususnya dan perkembangan pendidikan Indonesia pada umumnya.

Semarang, 2 Agustus 2017

Penulis

ABSTRAK

Kurniawati, Dwi. 2017. *Pengaruh Model Kaitkan –Alami – Pikirkan – Diskusikan –Aplikasikan pada Pembelajaran Contextual Teaching and Learning terhadap Kompetensi Siswa Pada Materi Hidrolisis di SMAN 2 Semarang*. Skripsi, Jurusan Kimia Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Negeri Semarang. Pembimbing Utama Dr. Antonius Tri Widodo dan Pembimbing Pendamping Dr. Sri Susilogati Sumarti, M.Si.

Kata Kunci : *contextual teaching and learning*, kompetensi siswa, pengaruh

Penerapan Kurikulum 2013 mengharuskan pembelajaran berorientasi pada siswa. Aktivitas siswa selama proses pembelajaran perlu diperhatikan sehingga pemahaman yang diperoleh siswa dapat mengoptimalkan pencapaian kompetensi siswa. Pembelajaran hidrolisis garam bersifat teoritis, aplikatif dan dekat dengan kehidupan sehari-hari. Pembelajaran CTL dilaksanakan secara kelompok dengan menugaskan siswa untuk mengaitkan pengaruh larutan garam terhadap benda atau makhluk hidup sehingga di yakini mampu meningkatkan aktivitas belajar siswa dalam pembelajaran. Penelitian ini merupakan penelitian eksperimen dengan desain penelitian *modified pretest- posttest group design*. Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui pengaruh penerapan model KAPDA pada pembelajaran *contextual teaching and learning* terhadap kompetensi siswa pada materi hidrolisis. Desain penelitian ini menggunakan *modified pretest-posttest group design*. Teknik analisis data yang digunakan yaitu uji perbedaan rerata, analisis pengaruh antar variabel, dan penentuan koefisien determinasi. Hasil penelitian diperoleh rata- rata nilai *posttest* pada kelas eksperimen lebih besar daripada kelas kontrol. Analisis pengaruh antar variabel menghasilkan nilai koefisien biserial sebesar 0,40 dan berkontribusi sebesar 16 % terhadap kompetensi kognitif siswa. Rata-rata kompetensi ranah afektif dan psikomotorik kelas eksperimen lebih tinggi daripada kelas kontrol meskipun rata-rata kompetensi kedua kelas berkategori baik pada ranah afektif dan psikomotorik. Hasil angket respon siswa terhadap penerapan model KAPDA dengan pendekatan CTL mendapatkan respon positif dan dapat diterima siswa. Berdasarkan hasil penelitian dapat disimpulkan bahwa penerapan model KAPDA pada pembelajaran *contextual teaching and learning* berpengaruh terhadap kompetensi siswa kelas XI SMA Negeri 2 Semarang materi hidrolisis garam.

ABSTRACT

Kurniawati, Dwi. 2017. The Influence of Kaitkan –Alami – Pikirkan – Diskusikan –Aplikasikan Model which to Contextual Teaching and Learning Related Student Competency on Salt Hydrolysis Material in SMA Negeri 2 Semarang. Final Project, Department of Chemistry. Faculty of Mathematics and Natural Science, Semarang State University. Supervisor : Dr. Antonius Tri Widodo and Co-Supevisor: Dr. Sri Susilogati Sumarti, M.Si.

Keywords: *contextual teaching and learning, influence, student competency*

The implementation of 2013 curriculum concerned on student learning oriented. Student activities during learning process should be taken into account which lead student understanding to optimize the achievement of student competency. The learning of salt hydrolysis is theoretical, applicative, and relating to daily life. CTL learning is conducted by groups in which the students have to complete an assignment to relate the influence of salt solution on things or organism so it is believed to be able to increase student's learning activity in learning process. This study is an experimental research with modified pretest- posttest group design. The objective of this study is to discover the influence of the implementation of KAPDA learning model which to the contextual teaching and learning on student competency relating to salt hydrolysis material. The design of this study is modified pretest-posttest group design. The technique of data analysis used in this study is mean differences test, the analysis of the influence among variable, and determiner of coefficient determination. The result shows that the mean of the posttest grade in experimental class is greater than the control class. The analysis of the influence among variable shows biserial coefficient grade 0,40 and contributes 16% on student's cognitive competency. The mean of affective and psychomotor competency in experimental class is greater than control class although the competency of both classes has good criteria on affective and psychomotor competency. From the questionnaire of students response on implementation KAPDA learning model which to contextual teaching and learning gets a positive response and can be accepted by the students. Based on the result of the research it can be concluded that the implementation of KAPDA learning model which to contextual teaching and learning influence the competency of student in grade XI in SMA Negeri 2 Semarang on salt hydrolysis material.

DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN JUDUL	i
PERSETUJUAN PEMBIMBING	ii
PERNYATAAN	iii
PENGESAHAN	iv
MOTTO DAN PERSEMBAHAN	v
PRAKATA	vi
ABSTRAK	vii
DAFTAR ISI	ix
DAFTAR TABEL	xi
DAFTAR GAMBAR	xiii
DAFTAR LAMPIRAN	xiv
BAB	
1. PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	4
1.3 Tujuan Penelitian	5
1.4 Manfaat Penelitian	5
1.5 Batasan Masalah	5
2. TINJAUAN PUSTAKA	8
2.1 Hakikat Kompetensi Siswa	8
2.2 Pendekatan Contextual Teaching and Learning	10
2.3 Model KAPDA (Kaitkan-Alami-Pikirkan-Diskusikan Aplikasikan)	15
2.4 Materi Hidrolisis Garam	17
2.5 Penelitian Yang Relevan	26
2.6 Kerangka Berpikir	28
2.7 Hipotesis	31

3. METODE PENELITIAN.....	32
3.1 Desain Penelitian.....	32
3.2 Penentuan Subjek Penelitian.....	33
3.3 Variabel Penelitian	34
3.4 Prosedur Penelitian.....	34
3.5 Teknik Pengumpulan Data.....	36
3.6 Instrumen Penelitian.....	38
3.7 Teknik Analisis Instrumen Penelitian	41
3.8 Teknik Analisis Data	49
4. HASIL DAN PEMBAHASAN	61
4.1 Hasil Penelitian	61
4.2 Pembahasan.....	79
5. PENUTUP	98
5.1 Simpulan.....	98
5.2 Saran	98
DAFTAR PUSTAKA.....	100
LAMPIRAN.....	103



DAFTAR TABEL

Tabel	Halaman
1.1 Penilaian Harian Terpadu Kelas XI IPA 2016/2017.....	3
3.1 Desain Penelitian	32
3.2 Populasi Penelitian.....	33
3.3 Hasil Perhitungan Validitas Soal Uji Coba	42
3.4 Kriteria Daya Pembeda Soal	43
3.5 Hasil Perhitungan Daya Pembeda Soal Uji Coba	43
3.6 Kriteria Taraf Kesukaran Soal.....	44
3.7 Hasil Analisis Tingkat Kesukaran Soal Uji Coba.....	44
3.8 Kriteria Realibilitas Soal	45
3.9 Hasil Analisis Uji Coba Soal.....	46
3.10 Perubahan Nomor Soal <i>Posttest</i>	46
3.11 Kriteria Realibilitas Lembar Observasi.....	47
3.12 Kriteria Realibilitas Angket Tanggapan Siswa	49
3.13 Hasil Uji Normalitas Data Populasi.....	50
3.14 Hasil Perhitungan Uji Homogenitas Populasi	51
3.15 Ringkasan Uji Anava Satu Jalur	52
3.16 Hasil Perhitungan Uji Homogenitas Populasi	53
3.17 Pedoman Interpretasi Koefisien Korelasi Biserial (r_b).....	58
3.18 Kriteia Nilai Observasi Afektif dan Psikomotorik	59
3.19 Kriteria Hasil Angket Tanggapan Siswa	60
4.1 Hasil Uji Normalitas Data Populasi.....	61
4.2 Hasil Uji Normalitas Nilai <i>Posttest</i>	63
4.3 Hasil Uji Kesamaan Dua Varians <i>Posttest</i>	63
4.4 Hasil Uji Perbedaan Dua Rata-rata.....	64
4.5 Data Hasil Kompetensi Belajar Kognitif	65
4.6 Ketercapaian Materi Tiap Butir Soal	67

4.7 Rerata Skor Indikator Kompetensi Ranah Afektif.....	76
4.8 Rekapitulasi Nilai Tiap Indikator Kompetensi Ranah Afektif	76
4.9 Rerata Skor Tiap Indikator Kompetensi Ranah Psikomotorik	77
4.10 Rekapitulasi Nilai Tiap Indikator Kompetensi Ranah Psikomotorik	78
4.11 Hasil Angket Tanggapan Siswa terhadap Pembelajaran.....	79



DAFTAR GAMBAR

Gambar	Halaman
2.1 Kerangka Berpikir.....	30
4.1 Percobaan Korosi.....	84
4.2 Percobaan Sifat larutan Garam terhadap Ikan	85
4.3 Pengaruh MSG terhadap Makhluk Hidup	86
4.4 Grafik Rata- Rata Penilaian Kompetensi Ranah Afektif	91
4.5 Grafik Rata- Rata Penilaian Kompetensi Ranah Psikomotorik.....	93
4.6 Grafik Respon Tanggapan Siswa terhadap Pembelajaran.....	95



DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran	Halaman
1.Kisi-Kisi Soal Uji Coba.	104
2. Soal Uji Coba	109
3. Analisis Soal Uji Coba.....	121
4. Perhitungan Validias Butir Soal Uji Coba.	124
5.Perhitungan Daya Beda Butir Soal Uji Coba.	125
6. Perhitungan Tingkat Kesukaran Soal Uji Coba.....	127
7.Perhitungan Reliabilitas Soal Uji Coba.	128
8. Kisi- Kisi Soal <i>Posttest</i>	129
9. Soal <i>Posttest</i>	134
10.Data Penilaian Harian Terpadu.....	144
11.Uji Normalitas Keadaan Awal Populasi.	145
12. Uji Homogenitas Populasi.....	147
13. Uji Kesamaan Keadaan Awal Populasi.....	148
14. Analisis Ulangan Harian Asam-Basa Kelas Sampel.	151
15. Silabus Kelas Eksperimen.....	157
16. Silabus Kelas Kontrol.....	161
17. RPP Kelas Eksperimen.....	165
18. RPP Kelas Kontrol	176
19. Daftar Nama Siswa.....	185
20. Daftar Nilai <i>Posttest</i>	186
21. Uji Normalitas Data <i>Posttest</i>	187
22. Uji Kesamaan Dua Varian Data <i>Posttest</i>	189
23. Uji Perbedaan Rata-Rata Data <i>Posttest</i>	190
24. Analisis Terhadap Pengaruh Variabel.....	191
25. Koefisien Determinasi.....	192
26. Uji Ketuntasan Kompetensi Kognitif Kelas Eksperimen.....	193

27. Uji Ketuntasan Kompetensi Kognitif Kelas Kontrol.....	194
28. Persentase Ketuntasan Siswa.....	195
29. Analisis Ketuntasan Butir Soal.....	196
30. Rubrik Penilaian Afektif Siswa.....	197
31. Lembar Observasi Afektif Siswa.....	199
32. Analisis Lembar Afektif Siswa.....	201
33. Rubrik Penilaian Psikomotorik Siswa.....	209
34. Lembar Observasi Psikomotorik Siswa.....	211
35. Analisis Lembar Psikomotorik.....	214
36. Lembar Angket Tanggapan Siswa.....	222
37. Analisis Lembar Angket Tanggapan Siswa.....	224
38. Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD).....	227
39. Dokumentasi Penelitian.....	259
40. Surat Keterangan.....	260



BAB 1

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Pendidikan nasional bertujuan untuk mengembangkan potensi siswa agar menjadi manusia yang beriman dan bertakwa kepada Tuhan Yang Maha Esa, berakhlak mulia, sehat, berilmu, cakap, kreatif, mandiri dan menjadi warga Negara yang demokratis serta bertanggung jawab. Hal tersebut tertuang dalam Undang- Undang Nomor 20 Tahun 2003 tentang Sistem Pendidikan Nasional. Pemerintah dalam memperbaiki sistem dan kurikulum pendidikan di Indonesia, telah mengeluarkan kebijakan tentang kurikulum 2013. Kurikulum 2013 menerapkan pembelajaran berbasis aktivitas, yang diharapkan akan menghasilkan insan Indonesia yang produktif, kreatif, inovatif, dan afektif melalui penguatan pengetahuan, sikap, dan ketrampilan yang pada pembelajaran (Kemendikbud, 2015).

Siswa merupakan subjek didik di mana siswa harus aktif (*student active learning*) dan harus terlibat secara langsung atau *students centered learning* (Sukardjo, 2007). Kegiatan pembelajaran di kelas harusnya dilakukan sebagaimana konsep-konsep kimia ditemukan. Mata pelajaran kimia di SMA/MA mempelajari segala sesuatu tentang zat atau materi dari segi komposisi, struktur dan sifat perubahan, dinamika, dan energetika. Suwiton & Muchlis (2015) menyatakan bahwa salah satu tujuan utama belajar kimia di SMA agar siswa memahami konsep, prinsip, hukum, teori kimia dengan baik dan sehubungan dengan aplikasi untuk memecahkan masalah dalam kehidupan sehari-hari.

Hasil observasi yang telah dilakukan di SMA Negeri 2 Semarang pada Agustus – Oktober 2016 dan 16 Desember 2016, pembelajaran kimia sudah menerapkan pembelajaran dengan pendekatan saintifik. Metode yang biasa yang digunakan oleh guru kimia adalah ceramah, presentasi, diskusi kelas, tanya -jawab, dan praktikum. Metode ini digunakan secara bervariasi dengan metode praktikum diberikan pada akhir materi. Kendala guru dalam menerapkan pembelajaran saintifik seperti *Discovery Learning*, PBL dan PjBL adalah waktu dan tingkat pemahaman siswa yang kurang jika menggunakan metode tersebut. Pembelajaran yang diterapkan oleh guru adalah pendekatan saintifik yang sederhana seperti 5M, dan guru belum pernah menerapkan pendekatan CTL dalam pembelajaran sebelumnya, hanya memberikan contoh sekilas dalam penerapan kehidupan sehari-hari. Siswa cenderung kurang memahami keterkaitan materi kimia dalam kehidupan sehari-hari, sehingga pembelajaran kimia di kelas terkadang membosankan dan kurang bermakna bagi siswa. Siswa beranggapan bahwa materi kimia adalah materi yang pembelajaran banyak menghitung rumus-rumus dan abstrak. Siswa cenderung menghafalkan teori maupun rumus sehingga siswa mudah lupa terhadap materi pembelajaran yang telah diberikan.

Ketercapaian kompetensi siswa di SMA N 2 Semarang dalam aspek kognitif masih di bawah Kriteria Ketuntasan Minimal atau KKM. Rata-rata hasil belajar kimia siswa pada Penilaian Harian Terpadu (PHT) semester gasal tahun 2016/2017 berada jauh di bawah KKM sekolah yaitu 78. Hal ini menunjukkan kompetensi siswa ranah kognitif untuk mata pelajaran kimia belum tercapai dengan baik terlihat bahwa skor rata-rata kelas masih dibawah 78. Pada penelitian

ini, peneliti menetapkan KKM 71 pada penilaian *posttest*. Hal tersebut dikarenakan KKM 78 untuk nilai ulangan kimia masih terlalu tinggi, dan KKM 78 tersebut merupakan KKM yang harus diperoleh siswa pada nilai akhir raport. Penilaian Harian Terpadu (PHT) kelas XI SMA Negeri Semarang tahun 2016/2017, disajikan pada Tabel 1.1.

Tabel 1.1 Penilaian Harian Terpadu Kelas XI IPA 2016/2017

Kelas	Jumlah siswa	Skor Rata-rata
XI IPA 1	39	44,1
XI IPA 2	38	48,9
XI IPA 3	38	56,6

(Sumber: Arsip waka kurikulum SMA Negeri 2 Semarang 2016/2017)

Permasalahan tersebut dapat diatasi dengan menggunakan pembelajaran yang berpusat pada siswa seperti pembelajaran kontekstual. Pembelajaran kontekstual, menekankan penilaian kognitif, afektif dan psikomotorik (Sumarti *et al.*, 2015a). Pembelajaran kontekstual adalah pembelajaran yang dikaitkan dengan kehidupan sehari-hari bertujuan pembelajaran lebih konkrit dan menjadikan siswa dapat menggunakan kemampuan berpikirnya untuk dapat menggambarkan materi abstrak dalam kehidupan nyata. Menurut Lestari *et al* (2012) dalam penelitiannya yang mengenai pembelajaran *Contextual Teaching and Learning* bahwa CTL merupakan proses pendidikan yang bertujuan membantu siswa melihat makna dari materi yang dipelajarinya dengan cara menghubungkan subjek tersebut dengan konteks keseharian. Pembelajaran kontekstual juga dapat meningkatkan interaksi antara siswa dan mengurangi kebiasaan siswa untuk selalu bertanya kepada guru dalam memecahkan masalah.

Pembelajaran CTL dapat menunjang siswa dalam menemukan sendiri informasi yang akan di pelajari dalam eksperimen (Rahardiana *et al.*, 2015).

Pembelajaran CTL berlatar belakang bahwa siswa belajar menjadi lebih bermakna melalui kegiatan mengalami sendiri dalam lingkungan alamiah, tidak hanya sekedar mengetahui, mengingat, dan memahami (Sudarmin, 2015). Pembelajaran KAPRA adalah pembelajaran yang berpusat pada siswa. Model pembelajaran ini menekankan pada peran aktif siswa dengan menggunakan pendekatan konstruktivistik, pendekatan inkuiri dan pendekatan kontekstual (Juan *et al.*, 2012). Pembelajaran ini diharapkan siswa mampu mencapai kompetensi secara maksimal.

Berdasarkan latar belakang tersebut, maka penulis melakukan penelitian dengan pembelajaran kontekstual dengan judul “Pengaruh Model Kaitkan–Alami– Pikirkan–Diskusikan–Aplikasikan pada Pembelajaran *Contextual Teaching and Learning* terhadap Kompetensi Siswa Materi Hidrolisis di SMAN 2 Semarang”.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah diuraikan, maka rumusan masalah dalam penelitian ini adalah:

1. Apakah ada pengaruh penerapan model KAPDA pada pembelajaran CTL terhadap kompetensi siswa SMA Negeri 2 Semarang?
2. Berapa besar pengaruh penerapan model KAPDA pada pembelajaran CTL terhadap kompetensi siswa SMA Negeri 2 Semarang?

3. Bagaimana respon siswa terhadap penerapan model KAPDA pada pembelajaran CTL?

1.3 Tujuan Penelitian

Tujuan yang ingin dicapai dalam penelitian ini adalah:

1. Mengetahui ada tidaknya pengaruh penerapan model KAPDA pada pembelajaran CTL terhadap kompetensi siswa SMA Negeri 2 Semarang.
2. Mengetahui besarnya pengaruh penerapan model KAPDA pada pembelajaran CTL terhadap kompetensi siswa SMA Negeri 2 Semarang.
3. Mengetahui respon siswa terhadap model KAPDA pada pembelajaran CTL?

1.4 Manfaat Penelitian

Manfaat hasil penelitian yang diharapkan adalah sebagai berikut:

1. Meningkatkan motivasi dan aktivitas belajar siswa serta pengalaman siswa dalam kompetensi ranah kognitif, afektif, dan psikomotorik.
2. Menambah pengetahuan guru tentang model KAPDA pada pembelajaran CTL yang bisa dijadikan sebagai salah satu alternatif proses pembelajaran baik di dalam kelas maupun di luar kelas.
3. Memberikan sumbangan yang baik bagi sekolah sehingga dapat meningkatkan kualitas proses pembelajaran pada khususnya dan kualitas sekolah pada umumnya.

1.5 Batasan Masalah

Permasalahan di atas masih cukup luas, maka penelitian ini dibatasi pada:

1. Pengaruh yang diukur dalam penelitian ini adalah akibat atau hasil dari penerapan model KAPDA pada pembelajaran CTL. Pengaruh adalah efek

perlakuan tertentu yang diukur ada tidaknya perbedaan perlakuan. Pengaruh diukur dari ada tidaknya perbedaan pada pencapaian kompetensi siswa pada ranah kognitif, afektif, dan psikomotorik antara kelas eksperimen dan kelas kontrol.

2. CTL pada penelitian ini yaitu suatu pendekatan yang menekankan pada proses keterlibatan siswa secara penuh untuk menemukan materi yang dipelajari dan menghubungkan dengan situasi kehidupan nyata.
3. Model pembelajaran KAPDA pada penelitian ini yaitu model pembelajaran yang menekankan pada peran aktif siswa. Model pembelajaran tersebut merujuk dari model KAPRA yang terdiri dari komponen-komponen kaitkan-alami-pikirkan-rundingkan-aplikasikan. Penelitian ini memodifikasi kata rundingkan menjadi diskusikan. Perbendaharaan makna diskusi dapat dipahami lebih ke arah proses dalam pembelajaran yaitu bertukar pikiran sedangkan merundingkan adalah proses untuk meminta kesepakatan yang dapat dimaknai bahwa merundingkan belum tentu terjadi proses bertukar pikiran.
4. Pokok bahasan dalam penelitian ini adalah hidrolisis garam yang dapat diterapkan pada model KAPDA. Kebutuhan untuk mengubah materi hidrolisis garam sesuatu yang abstrak menjadi konkret, dibutuhkan studi ditujukan untuk siswa untuk mendapatkan pengalaman langsung melalui eksperimen. Selanjutnya pada komponen alami pada model KAPDA, siswa dapat menerapkan konsep hidrolisis dalam kehidupan sehari-hari. Materi hidrolisis garam di batasi sesuai yang termuat dalam silabus kurikulum 2013

revisi 2016 yaitu pada kompetensi dasar 3.11 menganalisis kesetimbangan ion dalam larutan garam dan menghitung pH-nya dan kompetensi dasar 4.11 melakukan percobaan untuk menunjukkan sifat asam basa berbagai larutan garam.

5. Kompetensi adalah kemampuan seseorang yang dianggap mampu oleh masyarakat yang ditandai dengan kinerja. Kemampuan yang dimaksud adalah kemampuan untuk mengerjakan sesuatu dengan baik sebagai hasil dari proses pembelajaran atau pendidikan yang diikutinya meliputi ranah kognitif, afektif dan psikomotorik. Muara akhir hasil pembelajaran adalah tercapainya kompetensi peserta didik yang dapat di ukur dalam pola pengetahuan, sikap, dan ketrampilannya. Kompetensi siswa yang akan di ukur dalam penelitian ini dibatasi pada ranah kognitif, afektif dan psikomotorik. Ranah kognitif di ukur dengan tes dan hasil berupa nilai yang diwujudkan dalam bentuk angka-angka yaitu hasil belajar kognitif. Kompetensi ranah afektif sebagai tolak ukur untuk mengetahui sikap siswa dalam pembelajaran, di ukur menggunakan lembar observasi. Kompetensi ranah psikomotorik sebagai tolak ukur untuk mengetahui keterampilan siswa dalam melaksanakan kegiatan praktikum dilaboratorium di ukur menggunakan lembar observasi.
6. Respon atau tanggapan siswa terhadap materi model KAPDA pada pembelajaran CTL di analisis secara deskriptif melalui lembar angket yang diberikan kepada siswa kelas eksperimen.

BAB 2

TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Hakikat Kompetensi Siswa

Pengertian kompetensi adalah kemampuan seseorang yang dianggap mampu oleh masyarakat yang ditandai dengan kinerja. Kompetensi merupakan kemampuan siswa atau mahasiswa untuk mengerjakan sesuatu dengan baik sebagai hasil dari proses pembelajaran atau pendidikan yang diikutinya (Munthe, 2009). Kompetensi juga dapat dikatakan sebagai pengetahuan, ketrampilan dan nilai-nilai yang direfleksikan dalam kebiasaan berpikir dan bertindak. Kebiasaan berpikir dan bertindak secara konsisten dan terus menerus-menerus memungkinkan seorang menjadi kompeten. Mc. Ashan sebagaimana dikutip oleh Munthe (2009) mengatakan bahwa pengetahuan, keterampilan, dan kemampuan yang diperoleh seseorang untuk dapat melakukan sesuatu dengan baik, termasuk perilaku-perilaku kognitif, afektif, dan psikomotorik.

Kompetensi adalah suatu bentuk capaian pembelajaran, bersifat terbatas. Ketercapaiannya bisa dinyatakan dengan kompeten atau tidak kompeten, lulus atau tidak lulus (Kemenristekdikti, 2015). Kompetensi berasal dari bahasa latin '*competere*', yang memiliki arti kesesuaian. Seseorang dinyatakan kompeten apabila dapat secara konsisten menerapkan pengetahuan dan keahliannya kedalam standar kinerja. Kompetensi yang dicapai seseorang merupakan hasil belajar yang terstruktur dan berjenjang, yang dicapai dalam kurun waktu tertentu. Kompetensi adalah spesifikasi dari kognitif, afektif, dan psikomotorik dalam suatu kinerja (Husamah Setyaningrum, 2013). Menurut Stephen P. Becker dan Jack Gordon

sebagaimana dikutip oleh Munthe (2009) mengemukakan beberapa unsur atau elemen yang terkandung dalam konsep kompetensi, yaitu:

- 1) Pengetahuan (*Knowlegde*), yaitu kesadaran di bidang kognitif
- 2) Pengertian (*Understanding*), yaitu kedalaman kognitif dan afektif yang dimiliki siswa.
- 3) Keterampilan (*Skill*), yaitu kemampuan individu untuk melakukan suatu tugas atau pekerjaan yang dibebankan kepadanya
- 4) Nilai (*Value*), yaitu suatu norma yang telah diyakini atau secara psikologis telah menyatu dalam diri individu
- 5) Minat (*Interest*), yaitu keadaan yang mendasari motivasi individu, keinginan yang berkelanjutan, orientasi psikologis.

Kompetensi siswa yang harus dimiliki selama proses dan sesudah pembelajaran adalah kemampuan kognitif, afektif, dan psikomotorik. Ketiga ranah kompetensi tersebut memiliki lintasan perolehan (proses psikologis) yang berbeda. Pengetahuan di peroleh melalui aktivitas mengingat, memahami, menerapkan, menganalisis, mengevaluasi dan mencipta. Sikap di peroleh melalui aktivitas menerima, menjalankan, menghargai, menghayati dan mengamalkan. Keterampilan di peroleh melalui aktivitas, menanya, mencoba, menalar, menyaji, dan mencipta.

Kompetensi siswa di ukur melalui kegiatan penilaian. Penilaian tersebut mencakup penilaian kognitif, afektif dan psikomotorik. Penilaian kognitif merupakan penilaian untuk mengukur kemampuan siswa berupa pengetahuan faktual, konseptual, prosedural, dan metakognitif serta kecakapan berpikir tingkat rendah sampai tinggi. Penilaian kognitif, selain untuk mengetahui ketercapaian ketuntasan belajar siswa, namun juga untuk mengidentifikasi kelemahan dan kekuatan penguasaan pengetahuan siswa dalam proses pembelajaran (*diagnostik*). Pemberian umpan balik (*feedback*) kepada siswa oleh guru merupakan hal yang

sangat penting, sehingga hasil penilaian dapat segera digunakan perbaikan mutu pembelajaran.

Penilaian afektif adalah penilaian terhadap kecenderungan perilaku siswa terhadap hasil pendidikan, baik di dalam kelas maupun di luar kelas. Penilaian sikap dapat dilakukan melalui observasi guru, penilaian antar siswa maupun penilaian diri melalui angket. Penilaian psikomotorik menuntut siswa mendemonstrasikan suatu kompetensi tertentu. Penilaian ini dimaksudkan untuk mengetahui pengetahuan yang telah dikuasai oleh siswa dan dapat menyelesaikan masalah dalam kehidupan sesungguhnya (*real life*). Penilaian ini dapat dilakukan dengan teknik praktik, proyek dan portofolio. Instrumen penilaian dapat berupa daftar cek atau skala penilaian (*rating scale*) (Kemendikbud, 2015).

2.2 Pendekatan Contextual Teaching and Learning

Contextual Teaching and Learning (CTL) merupakan cara untuk memperkenalkan isi atau materi dalam aktivitas pembelajaran yang membantu siswa menghubungkan apa yang telah mereka pelajari dengan kandungan pembelajaran dan membangun pengetahuan baru dari analisis dan sintesis pada proses pembelajaran (Whisler, 2010). Murtiani *et al* (2012) menyatakan bahwa pendekatan CTL dengan berbagai kegiatannya menyebabkan pembelajaran lebih menarik dan menyenangkan bagi siswa dan juga dapat meningkatkan motivasi belajar siswa untuk belajar. Prinsip pembelajaran kontekstual adalah aktivitas siswa, dimana siswa melakukan dan mengalami, tidak hanya menonton dan mencatat (Suherman, 2008).

Hakikat pembelajaran kontekstual adalah konsep belajar yang membantu guru mengkaitkan antara materi yang diajarkannya dengan situasi dunia nyata dan mendorong siswa membuat hubungan antara pengetahuan yang dimilikinya dengan penerapannya dalam kehidupan sehari-hari (Suyanti, 2010). Keterkaitan pembelajaran dengan kehidupan membuat proses belajar menjadi hidup (Jhonson, 2002). Berlangsungnya pembelajaran CTL tidak terbatas pada kelas. Pembelajaran dengan melibatkan lingkungan akan menghapus kejenuhan dan menciptakan siswa cinta lingkungan (Saefuddin *et al.*, 2015). Pendekatan CTL menggunakan bermacam-macam masalah kontekstual sebagai titik awal, sedemikian hingga peserta didik belajar dengan menggunakan pengetahuan dan kemampuannya untuk memecahkan masalah, baik masalah nyata maupun masalah simulasi.

Kimia identik dengan alam dan sangat dekat dengan kontekstual (Sirhan, 2007). Kemendikbud (2015) menyatakan bahwa pembelajaran kontekstual adalah konsep belajar yang membantu pendidik mengaitkan materi yang diajarkan dengan situasi dunia nyata peserta didik. CTL memiliki tujuh komponen utama yaitu, konstruktivisme (*konruktivism*), menemukan (*inquiri discovery*), bertanya (*questioning*), masyarakat belajar (*learning community*), permodelan (*modeling*), refleksi (*reflection*), dan penilaian yang sebenarnya (*authentic assesment*).

1) Konstruktivisme (*conruktivism*)

Konstruktivisme yaitu pengetahuan yang dibangun oleh manusia sedikit demi sedikit dan hasilnya diperluas melalui konteks yang terbatas (sempit). Pada umumnya sudah diterapkan dalam kehidupan sehari-hari, yaitu ketika merancang

pembelajaran dalam bentuk siswa bekerja. Siswa praktik mengerjakan sesuatu, berlatih secara fisik, menulis karangan, mendemonstrasikan, menciptakan ide, dan lain sebagainya. Konstruktivisme dapat membentuk suasana belajar menjadi *student centered* dan menumbuhkan kesadaran siswa tentang *learning how to do learn* (Jumaeri & Latifah, 2007).

Tahap konstruktivisme adalah mengaitkan suatu materi pada aplikasi kehidupan sehari-hari. Tahap ini siswa diajak untuk mengaitkan tentang proses pelarutan dalam tubuh dengan konteks materi hidrolisis, seperti halnya aspirin yang merupakan garam dari asam lemah asetil salisilat sehingga aspirin dapat larut dalam tubuh. Proses penguraian oleh air ini akan dibahas pada pokok bahasan hidrolisis garam. Makna dari teori konstruktivistikme adalah bahwa siswa harus menemukan dan mengambil suatu informasi yang bermanfaat untuk diri mereka, sehingga siswa menjadi pusat kegiatan bukan guru.

2) Menemukan (*inquiri discovery*)

Menemukan merupakan bagian inti dari kegiatan pembelajaran berbasis CTL. Pengetahuan dan keterampilan yang diperoleh siswa diharapkan bukan hasil mengingat seperangkat fakta-fakta, tetapi dari hasil menemukan sendiri. Pembelajaran *inquiri* merupakan pendekatan yang mana guru menyuguhkan situasi tertentu dan siswa menyelesaikan problem dengan mengumpulkan data dan mengevaluasi pendapat siswa.

Sebagai contoh terlebih dahulu guru menentukan sebuah rumusan masalah berupa “apakah semua garam bersifat netral”? Setelah itu guru menginstruksikan siswa untuk memberikan jawaban sementara tentang benar atau tidaknya semua

garam bersifat netral. Misalkan siswa menjawab tidak, maka mereka diharuskan mencari bukti-bukti kebenarannya melalui sumber-sumber yang tersedia ataupun siswa diajak langsung untuk mengetahui sifat asam-basa pada larutan garam yang tersedia dalam laboratorium. Setelah terkumpul beberapa bukti, siswa menyimpulkan jawaban akhir.

3) Bertanya (*questioning*)

Bertanya merupakan strategi utama pembelajaran yang berbasis CTL. Bertanya di pandang guru sebagai pendorong, membimbing, dan menilai kemampuan berpikir siswa. Kegiatan bertanya dikaitkan dengan kegiatan menjawab, karena itu kegiatan bertanya ini sering disebut sebagai strategi tanya jawab. Proses pembelajaran melalui CTL, guru tidak menyampaikan informasi begitu saja, akan tetapi mendorong agar siswa dapat menemukan sendiri, misalnya guru memberikan beberapa pertanyaan kepada siswa untuk memikirkan sejenak terkait apakah semua garam dapat di konsumsi, apakah semua garam bersifat netral, dari pertanyaan tersebut siswa diajak untuk mempunyai jawaban sementara sebelum dibuktikan pada tahap inquiri.

4.) Masyarakat Belajar (*learning community*)

Konsep *learning community* menyarankan agar hasil pembelajaran diperoleh dari kerjasama dengan orang lain. Hasil belajar diperoleh dari *sharing* antar teman, antar kelompok, dan antara yang paham ke yang belum paham. Pada pembelajaran pada kelas CTL, guru disarankan untuk selalu melaksanakan dalam kelompok-kelompok belajar. Siswa dibagi dalam kelompok-kelompok belajar yang anggotanya heterogen.

5) Permodelan (*modeling*)

Permodelan dalam sebuah pembelajaran pengetahuan dan keterampilan tertentu, serta terdapat model yang bisa di tiru. Model ini bisa dengan cara menggunakan pipet, membuat larutan didalam labu ukur dan sebagainya. Guru secara praktis telah memberikan model tentang bagaimana cara belajar, sehingga guru bukanlah satu-satunya model karena model dapat melibatkan siswa.

6) Refleksi (*reflection*)

Refleksi adalah cara berpikir tentang apa yang baru dipelajari atau berpikir ke belakang tentang apa-apa yang sudah lakukan di masa lalu. Refleksi sebagai cermin, yaitu siswa bercermin pada pengalaman belajar yang baru dilakukan baik secara perorangan maupun kelompok. Pada tahap ini guru akan bertanya mengenai materi pembelajaran yang telah berlangsung.

7) Penilaian yang Sebenarnya (*authentic assesment*)

Assesment adalah proses pengumpulan berbagai data hasil yang bisa memberikan gambaran perkembangan belajar siswa. Kemajuan belajar siswa diperlukan sepanjang proses pembelajaran, maka assesment tidak dilakukan diakhir materi, tetapi dilakukan secara pada pembelajaran (tidak terpisahkan) dari kegiatan pembelajaran. Sa'ud (2008) menyatakan bahwa penilaian ini dilakukan secara terus menerus selama kegiatan pembelajaran berlangsung dan meliputi seluruh indikator domain penilaian sehingga pembelajaran ditekankan pada proses belajar bukan kepada hasil belajar.

2.3 Model KAPDA (Kaitkan-Alami-Pikirkan-Diskusikan Aplikasikan)

Pembelajaran yang berpusat pada siswa telah dikembangkan oleh Rahayu, Setyosari & Prayitno. Model tersebut adalah model pembelajaran KAPRA. Model pembelajaran ini menekankan pada peran aktif siswa (*hands-on& minds-on*) dengan menggunakan pendekatan konstruktivistik, pendekatan inkuiri dan pendekatan kontekstual. Secara garis besar, model pembelajaran KAPRA terdiri dari komponen-komponen mengaitkan (Kaitkan), mengalami (Alami), merefleksikan (Pikirkan), menegosiasi makna (Rundingkan) dan menguatkan (Aplikasikan). Berikut penjelasan model pembelajaran KAPRA:

1. Tahap kaitkan dilakukan dengan mengaitkan lingkungan belajar dengan berbagai bentuk pengalaman, misalnya siswa diajak untuk mengaitkan tentang proses pelarutan dalam tubuh dengan konteks materi hidrolisis, seperti halnya aspirin yang merupakan garam dari asetil salisilat yang dapat larut dalam tubuh. Proses penguraian oleh air ini pada pokok bahasan hidrolisis garam.
2. Tahap alami dilakukan dengan melakukan eksplorasi secara konstruktivistik oleh siswa, sedangkan guru mengajukan pertanyaan yang menuntun/mengarahkan pada pembentukan konsep, baik melalui percobaan atau kajian literatur. Pada penelitian ini siswa diajak langsung untuk mengetahui sifat asam-basa pada larutan garam yang tersedia dalam laboratorium dan pada pertemuan selanjutnya siswa diajak menguji sifat larutan yang ada di sekitar kehidupan nyata seperti larutan sabun, detergen, MSG, pupuk, tawas dll.

3. Tahap pikirkan dilakukan dengan memikirkan hasil percobaan yang telah dicatat/ kajian literatur secara individual dengan cara menjawab pertanyaan penuntun yang diajukan guru atau yang ada dalam LKS. Pada tahap pikirkan, guru memberikan beberapa pertanyaan kepada siswa untuk memikirkan sejenak terkait apakah semua garam dapat dikonsumsi, apakah semua garam bersifat netral, dari pertanyaan tersebut siswa diajak untuk mempunyai jawaban sementara sebelum dibuktikan pada tahap alami.
4. Tahap rundingkan dilakukan dengan mendiskusikan hasil percobaan/ kajian literatur yang telah dipikirkan (secara individual) dengan teman sekelompok dan sekelas. Penelitian ini memodifikasi kata rundingkan menjadi diskusikan. Perbendaharaan makna diskusi dapat dipahami lebih ke arah proses dalam pembelajaran yaitu bertukar pikiran sedangkan merundingkan adalah proses untuk meminta kesepakatan yang dapat dimaknai bahwa merundingkan belum tentu terjadi proses bertukar pikiran. Pada tahap diskusikan siswa diajak untuk berkelompok membahas keterkaitan senyawa garam dalam kehidupan nyata, salah satu contohnya siswa mendiskusikan mengenai MSG, rumus kimia MSG, kegunaan MSG, dampak yang terjadi jika penggunaan terus menerus, solusi untuk mengatasi permasalahan yang terjadi.
5. Tahap aplikasikan dilakukan dengan melakukan kegiatan yang mengarah pada penguatan konsep yang telah dibangun. Setelah siswa mengikuti proses pembelajaran, siswa mengaplikasikan pengetahuannya dalam bentuk mengerjakan soal-soal latihan.

Kelebihan model KAPDA yaitu menjadikan pembelajaran menjadi lebih bermakna dan riil, pembelajaran lebih produktif dan mampu menumbuhkan penguatan konsep kepada siswa. Pembelajaran menekankan pada aktivitas siswa secara penuh, baik fisik maupun mental, dalam pembelajaran KAPRA, kelas bukan sebagai tempat memperoleh informasi, akan tetapi sebagai tempat untuk menguji data hasil temuan mereka di lapangan. Materi pelajaran dapat ditemukan sendiri dari guru, serta penerapan pembelajaran KAPRA dapat menciptakan suasana pembelajaran bermakna (Apriyani *et al.*, 2014).

Model pembelajaran KAPRA menekankan pada aktivitas siswa yang di formulasikan dari teori konstruktivisme, pendekatan inkuiri dan pendekatan kontekstual. Prinsip konstruktivisme, pengetahuan di bangun secara aktif dalam pemikiran siswa, bukan secara pasif di peroleh dari luar diri siswa. Menurut Zion & Mendelovici (2012) pembelajaran berbasis inkuiri cocok dengan teori konstruktivisme, dimana pengetahuan tidak di transfer secara langsung dari guru kepada siswa, tetapi di bangun secara aktif oleh siswa. Pembelajaran dengan model KAPDA akan memberikan kesempatan kepada siswa untuk terlibat aktif dalam proses mengkonstruksi pengetahuannya dan pembelajaran yang di laksanakan dapat memberikan makna bagi siswa.

2.4 Materi Hidrolisis Garam

2.4.1 Hidrolisis Garam dalam Pembelajaran

Hidrolisis garam merupakan bagian dari kimia yang mempelajari tentang dekomposisi garam di dalam air. Hidrolisis pada silabus kurikulum 2013 edisi revisi, merupakan materi pelajaran kimia yang harus diajarkan kepada siswa SMA

sederajat kelas XI semester genap dalam kompetensi dasar 3.11 menganalisis kesetimbangan ion dalam larutan garam dan menghitung pH-nya dan kompetensi dasar 4.11 melakukan percobaan untuk menunjukkan sifat asam basa berbagai larutan garam. Kegiatan pembelajarannya antara lain: mengamati perubahan warna indikator kertas lakmus pada beberapa larutan garam, menyimak penjelasan mengenai kesetimbangan ion dalam larutan garam, merancang dan melakukan percobaan untuk memprediksi pH larutan garam, menuliskan reaksi kesetimbangan, menyimpulkan sifat asam-basa pada larutan garam dan menentukan pH larutan garam.

2.4.2 Sifat Larutan Garam

Garam telah lama di kenal dan digunakan oleh masyarakat luas. Garam di dalam kehidupan sehari-hari, identik sebagai bumbu masak yang memberi rasa asin pada masakan. Sementara itu, di dalam konsep kimia, garam merupakan senyawa ion yang terbentuk dari penggabungan ion negatif sisa asam dengan ion positif sisa basa. Gabungan dari ion-ion sisa asam dan sisa basa, maka garam umumnya berbentuk larutan. Dalam konsep kimia, di kenal empat jenis garam yaitu:

1. Garam yang bersifat netral, yang berasal dari basa kuat dan asam
2. Garam yang bersifat basa, berasal dari basa kuat dan asam lemah.
3. Garam yang bersifat asam, berasal dari basa lemah dan asam kuat.
4. Garam yang berasal dari basa lemah dan asam lemah bergantung pada harga tetapan ionisasi asam dan basanya (K_a dan K_b).

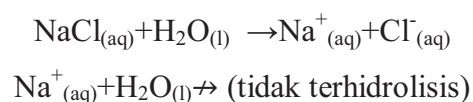
2.4.3 Konsep Materi Hidrolisis

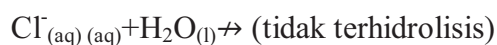
Garam adalah senyawa yang di bentuk dari reaksi antara asam dan basa. Hidrolisis merupakan istilah untuk reaksi zat dengan air. Kata *hydrolysis* berasal dari bahasa Yunani, di mana *hydro* berarti air dan *lysis* berarti penguraian. Menurut konsep hidrolisis, komponen garam (kation atau anion) yang berasal dari asam lemah atau basa lemah bereaksi dengan air (terhidrolisis) membentuk ion H_3O^+ ($= \text{H}^+$) atau ion OH^- . Hidrolisis kation menghasilkan ion H_3O^+ , sedangkan hidrolisis anion menghasilkan ion OH^- .

Hidrolisis garam merupakan reaksi asam-basa Bronsted-Lowry, di mana semakin kuat suatu asam semakin lemah basa konjugasinya dan sebaliknya. Komponen garam yang berasal dari asam lemah/ basa lemah merupakan basa atau asam konjugasi nya yang relatif kuat, yang dapat bereaksi dengan air. Sedangkan komponen garam yang berasal dari asam atau basa kuat merupakan basa atau asam konjugasi yang sangat lemah yang tidak bereaksi dengan air. Untuk lebih memahami tentang hidrolisis, perhatikan teori berikut:

2.4.3.1 Basa Kuat-Asam Kuat

Garam yang terbentuk dari basa kuat dan asam kuat misalnya NaCl. Dalam air murni pada suhu 25°C , maka $[\text{H}_3\text{O}^+] = [\text{OH}^-] = 1,0 \times 10^{-7}$ dan $\text{pH}=7$. Air murni mempunyai pH netral. Bila NaCl dilarutkan dalam air pada 25°C , terjadi disosiasi sempurna pada ion Na^+ dan Cl^- dan pH larutan tetap 7 (Petrucci *et al.*, 2007). Persamaan reaksinya dapat dituliskan sebagai berikut :

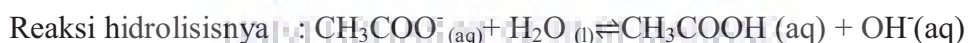
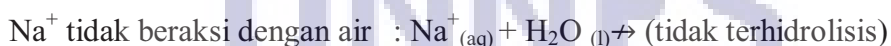




Berdasarkan reaksi tersebut, senyawa NaCl mengalami ionisasi sempurna, baik kation maupun anion, hanya terhidrasi oleh air, tidak mengalami reaksi dengan air. Dengan demikian, garam tersebut tidak terhidrolisis dalam air. Akibatnya, konsentrasi ion H^+ tidak berubah terhadap konsentrasi ion OH^- , sehingga larutan garam tersebut bersifat netral dan memiliki $\text{pH} = 7$.

2.4.3.2 Basa Kuat- Asam Lemah

Garam yang terbentuk dari basa kuat dan asam lemah misalnya larutan CH_3COONa (Natrium Asetat). Ion Na^+ berasal dari (basa kuat NaOH), sehingga tidak bereaksi dengan air. Ion CH_3COO^- berasal dari asam lemah CH_3COOH , sehingga bereaksi dengan air. Jadi CH_3COONa mengalami hidrolisis sebagian dan menyebabkan $[\text{OH}^-]$ lebih besar dari $[\text{H}^+]$, sehingga larutan bersifat basa (pH larutan > 7). Berikut mekanisme larutan CH_3COONa dalam air:



Senyawa CH_3COOH lebih cenderung membentuk molekul, sedangkan senyawa NaOH akan lebih cenderung membentuk ion-ionnya. Sehingga dalam larutan tersebut $[\text{H}^+] < [\text{OH}^-]$, hal ini terjadi karena H^+ dari H_2O membentuk CH_3COOH sedangkan OH^- tidak membentuk molekul. Selanjutnya CH_3COO^- (anion yang berasal dari spesi asam lemah) terhidrolisis oleh air. Dari reaksi hidrolisis di atas dapat dicari harga tetapan kesetimbangannya:



$$K = \frac{[\text{CH}_3\text{COOH}] [\text{OH}^-]}{[\text{CH}_3\text{COO}^-] [\text{H}_2\text{O}]}$$

$$K [\text{H}_2\text{O}] = \frac{[\text{CH}_3\text{COOH}] [\text{OH}^-]}{[\text{CH}_3\text{COO}^-]}$$

Karena H_2O yang terionisasi sangat kecil, maka $[\text{H}_2\text{O}]$ dapat dianggap tetap. Oleh karena itu, hasil kali $K [\text{H}_2\text{O}]$ merupakan suatu tetapan baru dengan notasi K_h (konstanta hidrolisis). Persamaan diatas dapat ditulis:

$$K_h = \frac{[\text{CH}_3\text{COOH}] [\text{OH}^-]}{[\text{CH}_3\text{COO}^-]}$$

Apabila ruas kanan dikalikan dengan $\frac{[\text{H}^+]}{[\text{H}^+]}$

Maka diperoleh persamaan:

$$K_h = \frac{[\text{CH}_3\text{COOH}] [\text{OH}^-]}{[\text{CH}_3\text{COO}^-]} \times \frac{[\text{H}^+]}{[\text{H}^+]}$$

$$K_h = \frac{[\text{CH}_3\text{COOH}]}{[\text{CH}_3\text{COO}^-] [\text{H}^+]} \times [\text{H}^+] [\text{OH}^-]$$

Karena, $\frac{[\text{CH}_3\text{COOH}]}{[\text{CH}_3\text{COO}^-] [\text{H}^+]} = \frac{1}{K_a}$ dan $[\text{H}^+] [\text{OH}^-] = K_w$

Sehingga, $K_h = \frac{K_w}{K_a}$

Cara menghitung pH

Lihat kembali persamaan $K_h = \frac{[\text{CH}_3\text{COOH}] [\text{OH}^-]}{[\text{CH}_3\text{COO}^-]}$

Dari persamaan hidrolisis $\text{CH}_3\text{COO}^- (\text{aq}) + \text{H}_2\text{O} (\text{l}) \rightleftharpoons \text{CH}_3\text{COOH} (\text{aq}) + \text{OH}^- (\text{aq})$ terlihat bahwa koefisien CH_3COOH dan OH^- adalah sama, berarti $[\text{CH}_3\text{COOH}] = [\text{OH}^-]$

Jadi persamaan dapat ditulis $K_h = \frac{[\text{OH}^-] [\text{OH}^-]}{[\text{CH}_3\text{COO}^-]}$ atau $[\text{OH}^-]^2 = K_h [\text{CH}_3\text{COO}^-]$

$$[\text{OH}^-] = \sqrt{K_h [\text{CH}_3\text{COO}^-]}$$

$$[\text{OH}^-] = \sqrt{\frac{K_w \cdot [\text{CH}_3\text{COO}^-]}{K_a}}$$

sehingga didapat pH larutan garam tersebut :

$$[\text{OH}^-] = \sqrt{\frac{K_w \cdot [\text{basa konjugasi}]}{K_a}}$$

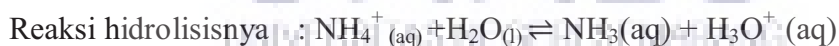
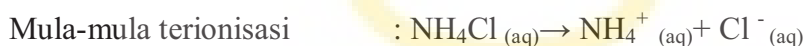
$$\text{pOH} = -\log [\text{OH}^-]$$

$$\text{pH} = 14 - \text{pOH}$$

(Kitti, 2011 : 166-167)

2.4.3.3 Basa Lemah –Asam Kuat

Garam yang terbentuk dari basa lemah dan asam kuat misalnya larutan NH_4Cl (ammonium klorida). Ion NH_4^+ merupakan dari asam konjugasi dari basa lemah NH_3 , mengalami hidrolisis, sedangkan ion Cl^- merupakan dari basa konjugasi dari asam kuat HCl , yang tidak berhidrolisis. Larutan NH_4Cl mengalami hidrolisis sebagian atau parsial dan mengakibatkan $[\text{H}_3\text{O}^+]$ lebih besar dari $[\text{OH}^-]$ membuat larutan bersifat asam (pH larutan < 7). Berikut mekanisme larutan NH_4Cl dalam air:



Dari reaksi hidrolisis diatas dapat dicari harga tetapan kesetimbangannya:



$$K = \frac{[\text{NH}_3][\text{H}_3\text{O}^+]}{[\text{NH}_4^+][\text{H}_2\text{O}]}$$

$$K [\text{H}_2\text{O}] = \frac{[\text{NH}_3][\text{H}_3\text{O}^+]}{[\text{NH}_4^+]}$$

Karena H_2O yang terionisasi sangat kecil, maka $[\text{H}_2\text{O}]$ dapat dianggap tetap. Oleh karena itu, hasil kali $K [\text{H}_2\text{O}]$ merupakan suatu tetapan baru dengan

notasi K_h (konstanta hidrolisis). Persamaan di atas dapat ditulis:

$$K_h = \frac{[\text{NH}_3][\text{H}_3\text{O}^+]}{[\text{NH}_4^+]}$$

maka apabila ruas kanan dikalikan dengan $\frac{[\text{OH}^-]}{[\text{OH}^-]}$

Maka diperoleh persamaan :

$$K_h = \frac{[\text{NH}_3][\text{H}_3\text{O}^+]}{[\text{NH}_4^+]} \times \frac{[\text{OH}^-]}{[\text{OH}^-]}$$

$$K_h = \frac{[\text{NH}_3]}{[\text{NH}_4^+][\text{OH}^-]} \times [\text{H}_3\text{O}^+][\text{OH}^-]$$

Karena , $\frac{[\text{NH}_4\text{OH}]}{[\text{NH}_4^+][\text{OH}^-]} = \frac{1}{K_b}$ dan $[\text{H}_3\text{O}^+][\text{OH}^-] = K_w$

Persamaan dapat ditulis menjadi $K_h = \frac{K_w}{K_b}$

Cara menghitung pH

Lihat kembali persamaan $K_h = \frac{[\text{NH}_3][\text{H}_3\text{O}^+]}{[\text{NH}_4^+]}$

Dari persamaan hidrolisis $\text{NH}_4^+ (\text{aq}) + \text{H}_2\text{O}(\text{l}) \rightleftharpoons \text{NH}_3(\text{aq}) + \text{H}_3\text{O}^+ (\text{aq})$

terlihat bahwa koefisien NH_4OH dan H_3O^+ adalah sama, sehingga $[\text{NH}_4\text{OH}] = [\text{H}_3\text{O}^+]$

Jadi persamaan dapat ditulis $K_h = \frac{[\text{H}_3\text{O}^+][\text{H}_3\text{O}^+]}{[\text{NH}_4^+]}$ atau $[\text{H}_3\text{O}^+]^2 = K_h [\text{NH}_4^+]$

$$[\text{H}_3\text{O}^+] = \sqrt{K_h [\text{NH}_4^+]}$$

$$[\text{H}_3\text{O}^+] = \sqrt{\frac{K_w \cdot [\text{asam konjugasi}]}{K_b}}$$

sehingga didapat pH larutan garam tersebut :

$$[\text{H}_3\text{O}^+] = \sqrt{\frac{K_w \cdot [\text{asam konjugasi}]}{K_b}}$$

$$\text{pH} = -\log [\text{H}^+]$$

(Kitti, 2011: 168-169)

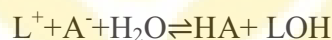
2.4.3.4 Basa Lemah-Asam Lemah

Garam yang berasal dari asam lemah dan basa lemah mengalami hidrolisis total. Harga pH larutan garam tergantung oleh harga tetapan ionisasi asam atau basa lemahnya.

Jika $K_a = K_b$, larutan bersifat netral, $pH = 7$

Jika $K_a > K_b$, larutan bersifat asam, $pH < 7$

Jika $K_a < K_b$, larutan bersifat basa, $pH > 7$



$$K_h = \frac{[HA][LOH]}{[L^+][A^-]}$$

Bila pembilang dan penyebutnya dikalikan dengan $[H^+][OH^-]$ maka:

$$K_h = \frac{[HA][LOH]}{[L^+][A^-]} \times \frac{[H^+][OH^-]}{[H^+][OH^-]}$$

$$\text{Karena, } \frac{[LOH]}{[L^+][OH^-]} = \frac{1}{K_b} \quad ; \quad \frac{[HA]}{[H^+][A^-]} = \frac{1}{K_a} \text{ dan } [H^+][OH^-] = K_w$$

$$\text{Persamaan dapat ditulis menjadi, } K_h = \frac{K_w}{K_a \times K_b}$$

Cara menghitung pH

$[H_3O^+]$ atau $[OH^-]$ larutan dapat ditentukan dari



$$K_a = \frac{[H^+][A^-]}{[HA]}$$

$$[H^+] = \frac{K_a \cdot [HA]}{[A^-]}$$

$$\frac{[HA]}{[A^-]} = \sqrt{k_h} \quad , \text{ maka}$$

$$[H^+] = K_a \cdot \sqrt{k_h}$$

$$[H^+] = K_w^{1/2} \cdot K_a^{1/2} \cdot K_b^{-1/2}$$

(Supardi & Luhbandjono, 2012:15)

2.4.4 Keterkaitan Materi Hidrolisis dalam Kehidupan Sehari-hari

Garam mempunyai peranan penting dalam kehidupan manusia. Salah satu contoh dari aplikasi garam hidrolisis adalah penyedap makanan. Penyedap makanan yang sering digunakan adalah vitsin. Penambahan vitsin ini bertujuan agar makanan menjadi lebih terasa gurih dan enak. Penyedap ini mengandung monosodium glutamat (MSG). MSG memiliki rumus kimia $C_5H_8NO_4Na$ merupakan garam yang bersifat basa. MSG merupakan garam yang molekul penyusunnya berupa sodium/ natrium (Na) dan glutamat. MSG adalah garam yang bersifat basa dan larut dalam air. Glutamat merupakan asam lemah dari asam amino non esensial bagi manusia.

MSG akan di pecah oleh sistem pencernaan menjadi natrium (Na) dan Glutamat. Na akan menjadi ion yang terlibat dalam berbagai macam proses di tubuh. Glutamat akan terhidrolisis atau terurai oleh air dalam tubuh. Glutamat sebesar 95% yang di konsumsi akan dimetabolisme oleh sel-sel usus halus dan menjadi sumber energi untuk menjalankan pencernaan di usus halus. Sisa 5%-nya akan membentuk protein atau dijadikan prekursor untuk menghasilkan senyawa-senyawa lain, seperti glutathione, arginine, dan proline. Precursor adalah zat atau bahan pemula untuk memulai proses biosintesis. Dosis MSG yang direkomendasikan oleh U.S Food and Drug Administration (FDA) yang dikutip oleh Rangkuti *et al* (2012) adalah sekitar 30 miligram per berat badan. Misalnya, berat badan 50 kg, maka dosis MSG yang direkomendasikan adalah sekitar 1,5 gram/hari.

Efek konsumsi MSG yang berlebihan dapat mengakibatkan pusing dan muntah setelah mengkonsumsi MSG atau disebut efek *Chinese Restaurant Syndrome (CRS)*. Hal ini karena pada makanan *chinese food* banyak menggunakan MSG sebagai bahan penyedap dibandingkan jenis makanan lain. Setelah diadakan penelitian lebih lanjut, efek pusing dan muntah ini bukan diakibatkan oleh MSG tetapi oleh glutamat. MSG adalah garam penyedap rasa, sementara glutamat adalah asam amino non esensial yang terdapat di keju, kacang, daging, telur dan sayuran.

Pengetahuan akan konsumsi vitsin dapat membantu siswa untuk menghindari bahaya yang timbul pada konsumsi vitsin yang berlebih. Serta mampu melakukan penyelidikan terhadap pH vitsin dan garam lain dalam kehidupan sehari-hari. Hal ini merupakan aplikasi nyata materi hidrolisis dengan pembelajaran *Contextual Teaching and Learning*.

2.5 Penelitian Yang Relevan

Penelitian yang terkait penerapan pendekatan CTL diantaranya penelitian eksperimen yang dilakukan oleh Lilia & Widodo (2014). Pada penelitian tersebut menjelaskan bahwa rata-rata nilai ketuntasan hasil belajar kelas eksperimen yang menggunakan pembelajaran kontekstual lebih tinggi dibandingkan kelas kontrol. Persentase ketuntasan belajar klasikal kelas eksperimen sebesar 86,11% dan kelas kontrol sebanyak 57,50%. Hasil ketuntasan belajar pada kelas eksperimen diketahui bahwa sebanyak 5 dari 36 siswa belum tuntas. Pada kelas kontrol sebanyak 17 dari 40 siswa belum tuntas.

Fitriyani *et al* (2016) melakukan penelitian serupa. Hasil penelitian menyatakan bahwa model CTL berbasis inkuiri terbimbing dengan topik kimia dalam kehidupan sehari-hari, efektif dalam meningkatkan hasil belajar dan keaktifan siswa. Hasil belajar kelas eksperimen meningkat 0.62 dengan kategori sedang dan di dapat perbedaan secara signifikan antara skor *posttest* kelas eksperimen dan kelas kontrol melalui uji t, dengan $t_{hitung}(5.42) > t_{tabel}(1,67)$. Keaktifan siswa kelas eksperimen meningkat setiap pertemuan, 36,9% dengan kategori rendah, 60,5% dengan kategori cukup aktif, 78,2% dengan kategori aktif dan 81,4% dengan kategori sangat aktif.

Penelitian pengembangan mengenai literasi sains, siswa setelah penerapan pembelajaran CTL dengan strategi kolaborasi juga dilakukan oleh Rubini & Anna (2014). Hasil penelitian menunjukkan bahwa hasil *pretest* kedua kelas sama. Hal ini menunjukkan bahwa siswa di dua kelas tersebut memiliki pemahaman awal yang sama. Pemberian *treatment* pada kelas eksperimen di dapat data bahwa pencapaian literasi sains kelas eksperimen sangat baik dengan N-Gain 60,8 % dan kelas kontrol dalam kategori cukup dengan N-Gain 32,6 % .

Penelitian eksperimen yang dilakukan oleh Juan, *et al* (2012) terkait model pembelajaran KAPRA atau Kaitkan-Alami-Pikirkan-Rundingkan-Aplikasikan. Menunjukkan bahwa ada perbedaan antara model pembelajaran KAPRA dengan metode pembelajaran konvensional pada materi asam-basa dalam meningkatkan prestasi belajar siswa. Berdasarkan rerata skor total *posttest* siswa kelas eksperimen ($M=12,38$; $SD=2,905$) lebih tinggi daripada kelas kontrol ($M=9,95$; $SD = 3,513$). Simpulan penelitian tersebut bahwa model pembelajaran KAPRA

yang diterapkan pada kelas eksperimen lebih efektif dalam meningkatkan prestasi belajar siswa pada materi asam-basa daripada metode pembelajaran konvensional yang diterapkan pada kelas kontrol.

2.6 Kerangka Berpikir

Permasalahan yang dihadapi dalam pembelajaran kimia adalah materi pembelajaran yang abstrak yang sulit dipahami dan kemampuan siswa dalam memahami materi pembelajaran dalam satu kelas tentunya berbeda-beda. Masalah belajar yang tidak hanya menyampaikan konsep saja, tetapi lebih dari itu guru harus mampu mengubah dari sesuatu yang abstrak menjadi lebih konkrit sehingga mudah dipahami oleh siswa. Kebutuhan untuk mengubah materi hidrolisis garam sesuatu yang abstrak menjadi konkret, dibutuhkan studi ditujukan untuk siswa untuk mendapatkan pengalaman langsung sebagai melalui eksperimen. Hal ini juga diperlukan proses pembelajaran yang memungkinkan siswa untuk dapat membangun pengetahuan mereka sendiri sehingga informasi yang siswa dapat menjadi pengetahuan yang signifikan dan dapat memenuhi standar kompetensi yang ditetapkan.

CTL merupakan pendekatan pembelajaran yang mengaitkan isi pelajaran dengan lingkungan sekitar siswa atau dunia nyata siswa, sehingga membuat pembelajaran lebih bermakna (*meaningful learning*). Hal tersebut karena siswa akan mengetahui pelajaran yang diperoleh di kelas akan bermanfaat dalam kehidupan sehari-hari. Pembelajaran kontekstual berasumsi bahwa otak secara alamiah mencari makna dalam konteks yaitu terkait dengan lingkungan siswa sendiri dengan cara mencari hubungan-hubungan yang masuk akal (dapat dimengerti)

dan berguna. Model pembelajaran KAPDA dapat menjadikan pembelajaran menjadi lebih bermakna dan riil, pembelajaran lebih produktif dan mampu menumbuhkan penguatan konsep kepada siswa.

Model KAPDA pada pembelajaran CTL ini diharapkan dapat menjadikan siswa belajar dari pengalaman mereka sendiri, sehingga siswa mampu mengaitkan kebermaknaan materi pembelajaran kimia hidrolisis yang ada dalam kehidupan sehari-hari. Variabel bebas dari penelitian ini adalah penerapan model KAPDA pada pembelajaran CTL dalam pembelajaran kimia dan variabel terikatnya adalah kompetensi siswa dalam pembelajaran kimia. Berdasarkan kerangka berpikir tersebut, maka peneliti tertarik untuk melakukan penelitian ini. Kerangka berpikir untuk memperjelas arah dan maksud penelitian ini. Kerangka berpikir tersebut disajikan dalam Gambar 2.1.



2.7 Hipotesis

Hipotesis dalam penelitian ini adalah ada pengaruh penerapan model kaikan-alami-pikirkan-diskusikan-aplikasikan pada pembelajaran *contextual teaching and learning* terhadap kompetensi siswa materi hidrolisis di SMAN 2 Semarang.



BAB 5

PENUTUP

5.1 Simpulan

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan, maka dapat diambil simpulan:

1. Penerapan model KAPDA pada pembelajaran CTL berpengaruh terhadap ketercapaian kompetensi siswa
2. Besarnya pengaruh pembelajaran model KAPDA pada pembelajaran CTL terhadap ketercapaian kompetensi siswa ranah kognitif sebesar 16 %. Rata-rata kompetensi ranah afektif dan psikomotorik kelas eksperimen lebih tinggi daripada kelas kontrol meskipun rata-rata kompetensi kedua kelas berkategori baik pada kedua ranah tersebut
3. Hasil angket respon siswa terhadap penerapan model KAPDA pada pembelajaran CTL mendapatkan respon positif dan dapat diterima siswa.

5.2 Saran

Sebagai tindak lanjut hasil penelitian ini, maka peneliti menyarankan:

1. Penerapan model KAPDA pada pembelajaran CTL dapat dijadikan sebagai inovasi untuk guru dalam keberlangsungan proses pembelajaran dikelas
2. Pengalaman siswa dalam mempraktikkan langsung materi yang telah diberikan yang berkaitan sehari-hari perlu di tingkatkan oleh guru agar proses pembelajaran menjadi lebih aktif dan motivasi belajar siswa meningkat sehingga dapat meningkatkan kompetensi siswa

3. Penelitian lebih lanjut mengenai penerapan model KAPDA pada pembelajaran CTL dalam materi pokok yang berbeda perlu dilaksanakan sehingga informasi yang diperoleh lebih luas dan hasil penelitian yang lebih baik.



DAFTAR PUSTAKA

- Aktamis, H. & Erhin, O. 2008. The Effect of Scientific Process Skills Students Scientific Creativity, Science Attitudes and Achievement. *Asia Paasific Forum on Science Learning and Teaching*. 9 (1) : 1-15
- Apriyani, Ni Nyoman Ari, Citra Ayu Dewi & Hairun Nikmah. 2014. Pengembangan Bahan Ajar Berbasis KAPRA pada Materi Larutan Asam Basa untuk Kelas XI SMA/MA. *Jurnal ilmiah pendidikan kimia "hydrogen"*. 2(1):241-246.
- Arikunto, Suharsimi. 2006. *Prosedur Penelitian (Suatu Pendekatan Praktik)*. Jakarta : Rineka Cipta.
- _____. 2013. *Prosedur Penelitian (Suatu Pendekatan Praktik)*. Jakarta : Rineka Cipta.
- Fitriyani N. R., A. Widiyatmoko & M. Khusniati. 2016. The Effectiveness of CTL Model Guided Inquiri-Based in the Topic of Chemicals in Daily life to Improve Students Learning Outcomes and Activeness. *Jurnal Pendidikan IPA JPII*. 5 (2) : 278-283
- Husamah & Yanuar Setyaningrum. 2013. *Desain Pembelajaran Berbasis Pencapaian Kompetensi*. Jakarta : Prestasi Pustaka.
- Jhonson, Elaine B. 2002. *CTL (Contextual Teaching & Learning) Menjadikan Kegiatan Belajar-Mengajar Mengasyikan dan Bermakna*. Translated by Ibnu Setiawan. 2014. Bandung: Kaifa
- Juan, Rizky, Sri Rahayu & Prayitno. 2012. *Efektifitas Model Pembelajaran "KAPRA" Pada Materi Asam-Basa dalam Meningkatkan Prestasi Belajar Siswa Kelas XI IPA SMA*. Artikel. Malang: Universitas Negeri Malang.
- Jumaeri & Latifah. 2007. Mengoptimalkan Pembelajaran Kimia Unsur Berbahasa Inggris pada Perkuliahan Kimia Anorganik II melalui Pola Konstruktivistik Konsep dan Visualisasi Komputer. *Jurnal Inovasi Pendidikan Kimia*. *Jurnal Inovasi Pendidikan Kimia*. 1(1) : 30-37
- Kemendikbud. 2015. Panduan Penilaian untuk Sekolah Menengah Atas.
- Kemenristekdikti. 2015. *Paradigma Capaian Pembelajaran*. (kkn-kemenristekdikti.org) diakses 29 Januari 2017 pukul 08.45 WIB)
- Kitti, Sura, 2010. *Kimia 2*. Jakarta: Graha Cipta Karya

- Lestari, Wahyuning, E. Susilowati, Lina Maharduani & A. Nugroho. 2012. Pembelajaran Kimia melalui Pendekatan Contextual Teaching and Learning dengan metode Praktikum yang dilengkapi dengan Lembar Kerja Siswa (LKS) dan Diagram Vee ditinjau dari Sikap Ilmiah Siswa pada Materi Pokok Perubahan Materi kelas VII Semester Genap di MTsN 1 Surakarta Tahun Ajaran 2011/2012. *Jurnal Pendidikan Kimia (JPK)*. 1(1) : 107-116
- Lilia, Lita & Antonius Tri Widodo. 2014. Impelementasi Pembelajaran kontekstual dengan Strategi Percobaan Sederhana Berbasis Alam Lingkungan Siswa Kelas X. *Jurnal Inovasi Pendidikan Kimia*. *Jurnal Inovasi Pendidikan Kimia*. 8(2) : 1351-1359
- Munthe, Bermawy. 2009. *Desain Pembelajaran*. Yogyakarta: Pustaka Insan Madani
- Murtiani, Ahmad Fauzan & Ratna Wulan. 2012. Penerapan Pendekatan Contextual Teaching and Learning (CTL) Berbasis Lesson Study dalam Meningkatkan Kualitas Pembelajaran Fisika di SMP Negeri Kota Semarang. *Jurnal Penelitian Pembelajaran Fisika*. 1 (2012): 1-21
- Permendikbud nomer 21 tahun 2016
- Petrucci, Harwood, Herring & Madura. 2007. *Kimia Dasar Prinsip-Prinsip dan Aplikasi Modern* (9th ed). (Translated by Suminar Setiati Achmad). Jakarta: Erlangga.
- Rahardiana, Galuh, T.Redjeki & S. Mulyani. 2015. Pengaruh Pembelajaran ontextual Teaching and Learning dilengkapi Lab Rill dan Virtuil terhadap Aktivitas dan Prestasi Belajar Siswa pada Materi Pokok Sistem Koloid Kelas XI IPA Semester Genap SMA Negeri 1 Pulokulon Tahun Pelajaran 2013/2014. *Jurnal Pendidikan Kimia (JPK)*. 4 (1): 120-126
- Rangkuti, R. Handayani, E. Suwarso & P. Anjelisa. 2012. Pengaruh Pemberian Monosodium Glutamat (MSG) Pada Pembentukan Mikronukleus Sel Darah Merah Mencit. *Jurnal of Pharmaceutis and Pharmacology*. 1(1): 29-36
- Rubini, Bibin & Anna Permanasari. 2014. The Development of Contextual Model with Collaborative Strategy in Basic Science Course to Enhance Students Scientific Literacy. *Journal of Education and Practice*.5(5).
- Sa'ud, Udin Saefudin.2008. *Inovasi Pendidikan*. Bandung: Alfabeta
- Saefuddin, Asis & Ika Berdiati. 2015. *Pembelajaran Efektif*. Bandung: PT. Remaja Rosdakarya
- Sirhan, Ghassan. 2007. Learning Difficulties in Chemistry: An Overview. *Journal of Turkish Science Education*. 4 (2).

- Soeprodjo. 2014. *Pengantar Statistika untuk Penelitian*. Semarang: Jurusan Kimia FMIPA Unnes.
- Sudarmin. 2015. *Model Pembelajaran Inovatif Kreatif*. Semarang: Swadaya Manunggal
- Sudjana. 2005. *Metode Statistika*. Bandung: Tarsito
- Suherman, Erman. 2008. Model Belajar dan Pembelajaran Berorientasi Kompetensi Siswa. *Jurnal Pendidikan dan Budaya*, 5(2): 1-31. Bandung : Universitas Langlangbuana.
- Sukardjo. 2007. Pembelajaran Kimia. *Prosiding seminar nasional penelitian, pendidikan dan penerapan*. Yogyakarta: Universitas Negeri Yogyakarta
- Sumarti, Sri S, Edy Cahyono & Amrul Munafiah. 2015a. Project Based Learning Tools Development on Salt Hydrolysis Material through Scientific Approach. *Journal of Research & Method in Education* . 5 (2).
- Sumarti, Sri S, Harjito & Aji Purwinarko. 2015b. Desain a Project Based Learning and Authentic Assessment Management System. *International Conference on Mathematics, Science and Education* . Semarang : UNNES.
- Susilogati, Sri, A. Binadja & F.F Hidayah. 2014. Developing Module of Practical Chemistry Physics SETS Vision Activity to Increase Science Process Skills of Student Teacher. *GreenerJournal of Education Research* . 4 (2).
- Supardi, Kasmadi I., & Gatot Luhbandjono. 2012. *Kimia Dasar II*. Semarang: UNNES Press.
- Suwiton, & Muchlis. 2015. Implementation of Contextual Teaching and Learning Approach to Improve Student Critical Thinking Skill on Salt Hydrolysis Materials in Class XI MIA SMAN 18 Suarabaya. *Unesa Journal of Chemical Education*. 4 (2): 371-377.
- Suyanti, Retno Dwi. 2010. *Strategi Pembelajaran Kimia*. Yogyakarta: Graha Ilmu.
- Whisler, Vesta R. 2010. Contextual Teaching and Learning for Practitioners. *Systemic, Cybernetic and Informatic*. 6 (4).
- Widodo, A.T. 2011. *Pembelajaran Inovatif Bidang Sains*. Pascasarjana: UNNES
- Zion, Michal & Mendelovici, Ruthy. 2012. Moving from Structured to Open Inquiry: Challenges and Limits. *Science Educational International*.23 (4):383-399