



**KEEFEKTIFAN MODEL PEMBELAJARAN *NESTED*
DENGAN PENDEKATAN KONTEKSTUAL
PADA HASIL BELAJAR SISWA
MATERI LARUTAN PENYANGGA**

Skripsi

disusun sebagai salah satu syarat
untuk memperoleh gelar Sarjana Pendidikan

Program Studi Pendidikan Kimia

UNNES
oleh
UNIVERSITAS NEGERI SEMARANG

Anis Nabila
4301412041

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

2016

PERNYATAAN

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

Semarang, 19 Juli 2016

Yang menyatakan



Anis Nabila

4301412041

UNNES
UNIVERSITAS NEGERI SEMARANG

PENGESAHAN

Skripsi yang berjudul

Keefektifan Model Pembelajaran *Nested* dengan Pendekatan Kontekstual
pada Hasil Belajar Siswa Materi Larutan Penyangga.

disusun oleh

Anis Nabila

4301412041

telah dipertahankan di hadapan sidang Panitia Ujian Skripsi FMIPA UNNES pada
tanggal 26 Juli 2016



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

Sekretaris

Dr. Nanik Wijayati, M.Si
196910231996032002

Ketua Penguji

Dr. Sri Mursiti, M.Si
196709131999032001

Anggota Penguji/
Pembimbing I

Prof. Dr. Supartono, M.S
19541228198303100

Anggota Penguji/
Pembimbing II

Dra. Sri Nurhayati, M.Pd
196601061990032002

MOTTO

1. Jadilah orang yang bermanfaat bagi orang lain.
2. Hanya karena tidak dapat melihat udara, bukan berarti kita tidak dapat bernafas. Hanya karena tidak dapat melihat Allah, bukan berarti kita untuk berhenti percaya. Percaya kita pasti BISA.



PERSEMBAHAN

Untuk Ibu, Ayah, Kakak, Adik, Sahabat,
dan Teman-teman pendidikan kimia angkatan 2012.

UNNES
UNIVERSITAS NEGERI SEMARANG

PRAKATA

Puji syukur kehadiran Allah SWT yang telah melimpahkan segala rahmat dan karunia-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul “Keefektifan Model Pembelajaran *Nested* dengan Pendekatan Kontekstual pada Hasil Belajar Siswa Materi Larutan Penyangga”.

Skripsi ini disusun dalam rangka menyelesaikan Studi Strata 1 yang merupakan salah satu syarat yang harus ditempuh untuk mendapatkan gelar Sarjana Pendidikan dari Jurusan Kimia Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Negeri Semarang. Penulis menyadari sepenuhnya bahwa skripsi ini selesai berkat bantuan, petunjuk, saran, bimbingan dan dukungan dari berbagai pihak. Oleh karena itu, perkenankanlah penulis mengucapkan terimakasih kepada:

1. Dekan Fakultas MIPA Universitas Negeri Semarang yang telah memberikan ijin penelitian.
2. Ketua Jurusan Kimia Fakultas MIPA Universitas Negeri Semarang yang telah memberikan kemudahan administrasi kepada penulis dalam penyusunan skripsi ini.
3. Bapak Prof. Dr. Supartono, M.S, selaku Dosen Pembimbing I yang telah memberikan waktu bimbingan, arahan dan motivasi kepada penulis sehingga skripsi ini dapat selesai.
4. Ibu Dra. Sri Nurhayati, M.Pd selaku Dosen Pembimbing II yang telah memberikan waktu bimbingan, arahan dan motivasi kepada penulis sehingga skripsi ini dapat selesai.

5. Ibu Dr. Sri Mursiti, M.Si selaku Dosen Penguji yang telah memberikan masukan kepada penulis demi kesempurnaan penyusunan skripsi ini.
6. Kepala SMA Negeri 1 Karangtengah Demak yang telah memberikan ijin penelitian di SMA Negeri 1 Karangtengah Demak.
7. Bapak Winarto Adi P., S.Pd selaku guru pengampu mata pelajaran kimia yang telah memberikan ijin, arahan dan masukan selama penelitian.
8. Siswa Kelas XI MIA 1 dan XI MIA 2 SMA Negeri 1 Karangtengah Demak atas bantuan dan kesediaannya membantu peneliti menjadi sampel penelitian.
9. Semua pihak yang telah membantu hingga terselesaikannya skripsi ini.

Penulis berharap skripsi ini bermanfaat bagi pembaca dan kemajuan pendidikan di Indonesia.

Semarang, 19 Juli 2016



Penulis



UNNES
UNIVERSITAS NEGERI SEMARANG

ABSTRAK

Nabila, Anis. 2016. Keefektifan Model Pembelajaran *Nested* dengan Pendekatan Kontekstual pada Hasil Belajar Siswa Materi Larutan Penyangga. Skripsi, Jurusan Kimia Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Negeri Semarang. Pembimbing Utama Prof. Dr. Supartono, M.S. dan Pembimbing Pendamping Dra. Sri Nurhayati, M.Pd.

Kata Kunci : hasil belajar, keefektifan, model pembelajaran *Nested*, pendekatan kontekstual.

Penggunaan model pembelajaran sangat mempengaruhi pemahaman siswa terhadap pembelajaran kimia sehingga menyebabkan hasil belajar siswa masih rendah. Pembelajaran kimia di SMA Negeri 1 Karangtengah Demak masih berpusat pada guru dan siswa kurang dapat memahami materi yang disampaikan serta belum mengetahui aplikasi materi kimia dalam kehidupan nyata. Untuk mengatasi hal tersebut diperlukan model pembelajaran yang dapat mengaktifkan siswa, mengembangkan keterampilan siswa, dan dapat mengaitkan materi dengan kehidupan sehari-hari. Salah satunya adalah model pembelajaran *Nested* dengan pendekatan kontekstual. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui keefektifan model pembelajaran *Nested* dengan pendekatan kontekstual pada hasil belajar siswa materi larutan penyangga. Pengambilan sampel dilakukan dengan teknik *cluster random sampling* dan terpilih kelas XI MIA 2 sebagai kelas eksperimen dan kelas XI MIA 1 sebagai kelas kontrol. Pendekatan yang digunakan adalah pendekatan kuantitatif dengan *true experimental design* berpola *posttest-only design*. Metode pengumpulan data dilakukan dengan tes yaitu *posttest* untuk mengetahui hasil belajar kognitif, dokumentasi untuk mengetahui jumlah populasi, observasi untuk mengetahui hasil belajar aspek afektif dan psikomotorik, serta angket untuk tanggapan siswa terhadap proses pembelajaran. Hasil belajar aspek kognitif diperoleh rata-rata kelas eksperimen 76,25 lebih tinggi dari kelas kontrol 72,82. Hasil uji t satu pihak kanan didapat nilai t_{hitung} 2,85 lebih tinggi dari t_{tabel} 1,993 yang berarti ada perbedaan signifikan antara rata-rata hasil belajar kognitif kelas eksperimen dan kelas kontrol. Hasil belajar aspek afektif dan psikomotorik kelas eksperimen yang mendapatkan kriteria sangat baik dan baik lebih banyak daripada kelas kontrol. Berdasarkan hasil penelitian, dapat disimpulkan bahwa model pembelajaran *Nested* dengan pendekatan kontekstual efektif pada hasil belajar siswa materi larutan penyangga.

ABSTRACT

Nabila, Anis. 2016. *Effectiveness of learning model nested with the approach contextual on the outcome of student learning matter buffer*. Skripsi, Department of Chemistry, Faculty of Mathematics and Natural Sciences, Semarang State University, Supervisor I Prof. Dr. Supartono, M.S and Supervisor II Dra. Sri Nurhayati, M.Pd.

Key word : study results, effectiveness, nested model of learning, contextual approach

The use of the learning model greatly affect students' understanding of chemistry learning, causing student learning outcomes are still low. Chemistry learning senior high school 1 of Karangtengah Demak still centered on the teacher and students are less able to understand the chapter presented and do not know the chemical material applications in real life. To overcome this learning model is required to enable the students, develop students' skills, and be able to associate with everyday life. One is the learning model Nested with contextual approach. This study aims to determine the effectiveness of the learning model Nested with contextual approach on student learning outcomes chapter buffer. Sampling was done by cluster random sampling technique and was elected class XI MIA 2 as an experimental class and class XI MIA 1 as the control class. The approach used is a quantitative approach with a true experimental design patterned post test-only design. Data collection was done by test that post test to determine the cognitive learning, documentation on the abundance, observation to determine learning outcomes affective and psychomotor aspects, as well as a questionnaire to students' responses to the learning process. The results showed that the cognitive aspects of learning gained an average of 76.25 experimental class is higher than the control class 72.82. T test results showed that the right side t_{count} 2.85 higher than 1,993 t_{tabel} , which means there was a significant difference between the average cognitive achievement experimental class and control class. Learning outcomes affective and psychomotor aspects of experimental class getting excellent and good criteria more than the control class. Based on the results, it can be concluded that the learning model Nested with contextual approach is effective in student learning outcomes chapter buffer solution.

DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN JUDUL.....	i
PERNYATAAN.....	ii
PENGESAHAN.....	iii
MOTTO DAN PERSEMBAHAN.....	iv
PRAKATA.....	v
ABSTRAK.....	vii
DAFTAR ISI.....	ix
DAFTAR TABEL.....	xi
DAFTAR GAMBAR.....	xii
DAFTAR LAMPIRAN.....	xiii
BAB 1 PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Rumusan Masalah.....	5
1.3 Tujuan Penelitian.....	5
1.4 Manfaat Penelitian.....	5
1.5 Penegasan Istilah.....	6
BAB 2 TINJAUAN PUSTAKA.....	8
2.1 Tinjauan tentang Belajar.....	8
2.2 Tinjauan tentang Model Pembelajaran <i>Nested</i>	11
2.3 Tinjauan tentang Pendekatan Kontekstual.....	17
2.4 Tinjauan tentang Pendekatan Lembar Kegiatan Siswa.....	19
2.5 Materi Pokok Larutan Penyangga.....	21
2.6 Penelitian yang Relevan.....	28
2.7 Kerangka Berfikir.....	30
2.8 Hipotesis.....	32
BAB 3 METODE PENELITIAN.....	33
3.1 Lokasi dan Waktu Penelitian.....	33
3.2 Populasi dan Sampel Penelitian.....	33

3.3 Variabel Penelitian.....	34
3.4 Desain Penelitian.....	35
3.5 Metode Pengumpulan Data.....	35
3.6 Prosedur Penelitian.....	36
3.7 Instrumen Penelitian.....	38
3.8 Analisis Instrumen Penelitian.....	39
3.9 Metode Analisis Data.....	47
BAB 4 HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN.....	55
4.1 Hasil Penelitian.....	55
4.2 Pembahasan.....	62
BAB 5 PENUTUP.....	70
5.1 Simpulan.....	70
5.2 Saran.....	70
DAFTAR PUSTAKA.....	71
LAMPIRAN.....	74



DAFTAR TABEL

Tabel	Halaman
1.1 Nilai Rata-rata Hasil Belajar Siswa Mata Pelajaran Kimia pada Ulangan Tengah Semester 1 Kelas XI MIA SMA N 1 Karangtengah Demak Tahun Ajaran 2015/2016.....	3
2.1 Sub-sub Keterampilan Berpikir, Keterampilan Sosial dan Keterampilan Mengorganisir	13
3.1 Rincian Siswa Kelas XI MIA SMA N 1 Karangtengah Demak.....	33
3.2 Desain Penelitian.....	35
3.3 Klasifikasi Daya Pembeda Soal.....	44
3.4 Kriteria Tingkat Kesukaran Soal	45
3.5 Perubahan Nomor Soal Uji Coba Pada Soal <i>Posttest</i>	46
3.6 Data Nilai Ulangan Tengah Semester Gasal.....	47
3.7 Hasil Uji Normalitas Populasi.....	48
3.8 Kriteria Pencapaian Afektif dan Psikomotorik Siswa	53
4.1 Data Nilai <i>Posttest</i> Kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol.....	55
4.2 Hasil Uji Normalitas Data <i>Posttest</i>	55
4.3 Hasil Uji Kesamaan Dua Varians.....	56
4.4 Hasil Uji Perbedaan Dua Rata-rata Data Nilai <i>Posttest</i>	57
4.5 Hasil Analisis Deskriptif Rata-rata Tiap Aspek Afektif.....	58
4.6 Hasil Analisis Deskriptif Rata-rata Tiap Aspek Psikomotorik Praktikum	59
4.7 Hasil Analisis Deskriptif Rata-rata Tiap Aspek Psikomotorik Diskusi.....	60
4.8 Hasil Analisis Tanggapan Siswa	61

DAFTAR GAMBAR

Gambar	Halaman
2.1 Model pembelajaran <i>nested</i> materi larutan penyangga	14
2.2 Bagan Kerangka Berpikir	32



DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran	Halaman
1. Data Hasil Ulangan Tengah Semester Ganji Kelas XI IPA.....	74
2. Uji Normalitas Data Nilai UTS Kelas XI MIA 1.....	75
3. Uji Normalitas Data Nilai UTS Kelas XI MIA 2.....	76
4. Uji Normalitas Data Nilai UTS Kelas XI MIA 3.....	77
5. Uji Normalitas Data Nilai UTS Kelas XI MIA 4.....	78
6. Uji Homogenitas Populasi.....	79
7. Kisi-Kisi Soal Uji Coba.....	80
8. Soal Uji Coba.....	83
9. Analisis Validitas, Daya Pembeda, Tingkat Kesukaran dan Reliabilitas.....	94
10. Perhitungan Validitas Butir Soal.....	98
11. Perhitungan Daya Beda Soal Uji Coba.....	99
12. Perhitungan Tingkat Kesukaran Soal Uji Coba.....	100
13. Perhitungan Reliabilitas Uji Coba Soal.....	101
14. Silabus Kelas Eksperimen.....	102
15. Rencana Pelaksanaan Pembelajaran Kelas Eksperimen.....	106
16. Silabus Kelas Kontrol.....	124
17. Rencana Pelaksanaan Pembelajaran Kelas Kontrol.....	127
18. Daftar Nama Siswa.....	145
19. Daftar Nilai <i>Posttest</i>	146
20. Uji Normalitas Data <i>Posttest</i> Kelas Eksperimen.....	147
21. Uji Normalitas Data <i>Posttest</i> Kelas Kontrol.....	148
22. Uji Kesamaan Dua Varians Data <i>Posttest</i>	149
23. Uji Perbedaan Dua Rata-rata (Uji Pihak Kanan) Data Hasil <i>Posttest</i> Antara Kelas Eksperimen dan Kontrol.....	150
24. Lembar Observasi Psikomotorik Kinerja Praktikum.....	151
25. Lembar Observasi Psikomotorik Kegiatan Diskusi.....	154
26. Lembar Observasi Aspek Afektif.....	156
27. Perhitungan Reliabilitas Lembar Observasi Psikomotorik Kinerja Praktikum Kelas Eksperimen.....	159

28. Perhitungan Reliabilitas Lembar Observasi Psikomotorik Kinerja Praktikum Kelas Kontrol.....	161
29. Perhitungan Reliabilitas Lembar Observasi Psikomotorik Kegiatan Diskusi Kelas Eksperimen.....	163
30. Perhitungan Reliabilitas Lembar Observasi Psikomotorik Kegiatan Diskusi Kelas Kontrol.....	165
31. Perhitungan Reliabilitas Lembar Observasi Afektif Kelas Eksperimen.....	167
32. Perhitungan Reliabilitas Lembar Observasi Afektif Kelas Kontrol.....	169
33. Perhitungan Nilai Psikomotorik Kinerja Praktikum Kelas Eksperimen.....	171
34. Perhitungan Nilai Psikomotorik Kinerja Praktikum Kelas Kontrol.....	172
35. Perhitungan Nilai Psikomotorik Kegiatan Diskusi Kelas Eksperimen.....	173
36. Perhitungan Nilai Psikomotorik Kegiatan Diskusi Kelas Kontrol.....	174
37. Perhitungan Nilai Afektif Kelas Eksperimen.....	175
38. Perhitungan Nilai Afektif Kelas Kontrol.....	176
39. Angket Tanggapan Siswa terhadap Pembelajaran.....	177
40. Perhitungan Reliabilitas Lembar Angket Siswa terhadap Pembelajaran.....	178
41. Hasil Perhitungan Angket Tanggapan Siswa terhadap Pembelajaran.....	179
42. Dokumentasi.....	180
43. Surat Keterangan Penelitian.....	181

BAB 1

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Pendidikan merupakan usaha secara sadar dan sistematis yang dilakukan oleh orang-orang yang diberi tanggungjawab untuk mempengaruhi siswa agar mempunyai sifat dan tabiat yang sesuai dengan cita-cita pendidikan (Munib *et al.*, 2012: 31). Pendidikan juga salah satu hal yang penting dalam kehidupan manusia. Untuk kelangsungan kehidupan suatu bangsa diperlukan juga pendidikan yang baik. Salah satu masalah yang dihadapi dunia pendidikan adalah masalah lemahnya proses pembelajaran. Didalam proses pembelajaran, anak didik kurang didorong untuk mengembangkan kemampuan berpikir. Otak kanan anak didik hanya dituntut untuk menyimpan semua informasi tanpa dituntut untuk memahami informasi tersebut dan mengaplikasikannya dalam kehidupan sehari-hari, sehingga ketika siswa telah lulus dari sekolah, siswa hanya memiliki kemampuan teoritis saja tanpa memiliki kemampuan untuk mengaplikasikan teori yang didapatkannya disekolah dalam permasalahan sehari-hari.

Ada tiga hal yang perlu dilakukan pemerintah dalam upaya memperbaharui dan meningkatkan kualitas pendidikan, diantaranya pembaharuan dibidang kurikulum, peningkatan kualitas pembelajaran dan keefektifan model pembelajaran (Munib *et al.*, 2012: 31). Usaha pemerintah dalam memperbaiki kualitas pendidikan sudah terlihat dari beberapa kali kurikulum yang diperbaharui sesuai dengan tuntutan di era globalisasi ini. Kurikulum terbaru yang

diberlakukan adalah kurikulum 2013. Pada kurikulum ini ditekankan pada pembentukan sikap, keterampilan dan pengetahuan.

Ilmu yang dipelajari dalam dunia pendidikan adalah salah satunya pembelajaran sains. Pembelajaran sains pada dasarnya terdiri atas produk, proses, dan sikap yang menuntut siswa melakukan penemuan dan pemecahan masalah (Widyaningrum *et al.*, 2014). Salah satu pembelajaran sains yang diajarkan adalah ilmu kimia. Ilmu kimia merupakan cabang dari ilmu pengetahuan alam (IPA) yang secara khusus mempelajari gejala-gejala yang terjadi pada zat dan segala sesuatu yang berkaitan dengan zat, baik dari skala makro maupun mikro. Ilmu kimia lahir dari keinginan untuk memperoleh jawaban atas pertanyaan apa dan mengapa tentang sifat materi yang ada di alam (Depdiknas, 2003: 7).

Kimia merupakan salah satu mata pelajaran yang dianggap sulit (Chonstantika *et al.*, 2013). Salah satu materi kimia pada semester genap adalah larutan penyangga. Pada materi ini, banyak terdapat konsep-konsep dan penurunan rumus untuk menghitung pH larutan penyangga. Selain itu, materi larutan penyangga juga banyak diaplikasikan dalam kehidupan nyata. Sehingga perlu adanya model pembelajaran yang dapat mengintegrasikan materi dengan kehidupan sehari-hari siswa dan diharapkan pembelajaran kimia dapat bermakna bagi siswa.

Data nilai ulangan tengah semester 1 kelas XI MIA SMA N 1 Karangtengah Demak tahun pelajaran 2015/2016, menunjukkan bahwa rata-rata hasil belajar kimia siswa masih dibawah KKM 75. Berikut adalah hasil belajar

siswa kelas XI MIA SMA N 1 Karangtengah Demak pada Ulangan Tengah Semester Gasal tahun ajaran 2015/2016 yang disajikan dalam Tabel 1.1.

Tabel 1.1 Nilai Rata-rata Hasil Belajar Siswa Mata Pelajaran Kimia pada Ulangan Tengah Semester 1 Kelas XI MIA SMA N 1 Karangtengah Demak Tahun Ajaran 2015/2016

No	Kelas	Nilai Rata-rata Tahun Ajaran 2015/2016
1	XI MIA 1	65,025
2	XI MIA 2	66,8333
3	XI MIA 3	64,925
4	XI MIA 4	66,889
KKM		75

Sumber : Arsip Guru Kimia SMA N 1 Karangtengah Demak

Model pembelajaran merupakan salah satu faktor eksternal yang dapat mempengaruhi hasil belajar siswa (Megawati & Sari, 2012). Penggunaan model pembelajaran yang monoton atau sama secara terus menerus dapat mengakibatkan siswa kurang termotivasi, minat belajar siswa kurang, dan juga dapat mengakibatkan siswa merasa kesulitan dalam menerima pelajaran (Supardi & Putri, 2010). Pembelajaran di SMA N 1 Karangtengah Demak masih berpusat pada guru dan siswa kurang dapat memahami materi yang disampaikan serta belum mengetahui aplikasi materi yang dipelajari dalam kehidupan nyata sehingga pembelajaran kimia menjadi kurang bermakna bagi siswa.

Model pembelajaran yang memberikan pembelajaran bermakna kepada siswa adalah model pembelajaran terpadu (Julianti *et al.*, 2014). Ada 10 model pembelajaran terpadu, salah satunya adalah model pembelajaran tipe *Nested* (tersarang). Model pembelajaran tipe *Nested* adalah pengintegrasian kurikulum dalam satu disiplin ilmu secara khusus meletakkan fokus pengintegrasian pada

beberapa keterampilan belajar yang ingin dilatihkan seorang guru kepada siswanya. Keterampilan tersebut antara lain adalah keterampilan berpikir, keterampilan sosial, dan keterampilan mengorganisir (Julianti *et al.*, 2014).

Pendekatan yang digunakan dalam pembelajaran juga penting disamping menggunakan model pembelajaran. Pendekatan pembelajaran yang erat kaitannya dengan pengalaman siswa dalam kehidupan sehari-hari adalah pendekatan kontekstual. Pendekatan kontekstual adalah pendekatan yang menghubungkan dunia nyata atau kehidupan sehari-hari dengan materi pelajaran sehingga siswa dapat mengaitkan pengetahuan yang diperoleh dengan kehidupan nyata sehingga pembelajaran dapat lebih bermakna karena proses pembelajaran berlangsung alamiah dan proses pembelajarannya lebih dipentingkan daripada hasilnya (Sariningsih, 2014). Oleh karena itu pendekatan kontekstual ini dapat diterapkan dalam mata pelajaran kimia karena kimia sangat erat kaitannya dalam kehidupan sehari-hari.

Penelitian yang telah dilakukan antara lain penelitian model pembelajaran *Nested*-kontekstual yang dilakukan oleh Julianti *et al.*, (2014) menunjukkan bahwa hasil belajar siswa pada mata pelajaran matematika dengan menggunakan *Nested*-kontekstual lebih baik dengan rerata marginal sebesar 72,99. Penelitian lain yang dilakukan oleh Sariningsih (2014) menunjukkan bahwa pembelajaran dengan pendekatan kontekstual dapat meningkatkan kemampuan pemahaman matematis siswa daripada pembelajaran konvensional dengan kategori baik dan diperoleh *Gain* sebesar 0,74. Penelitian Isnainingsih dan Bimo (2013) menunjukkan bahwa

pembelajaran menggunakan LKS dapat meningkatkan hasil belajar IPA sebesar 9,22%.

Berdasarkan hasil penelitian diatas, peneliti tertarik untuk melakukan penelitian dengan judul “Keefektifan Model Pembelajaran *Nested* dengan Pendekatan Kontekstual Pada Hasil Belajar Siswa Materi Larutan Penyangga”.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah dijelaskan diatas, maka permasalahan yang timbul adalah :

Apakah model pembelajaran *Nested* dengan pendekatan kontekstual efektif pada hasil belajar siswa kelas XI materi larutan penyangga ?

1.3 Tujuan Penelitian

Mengetahui keefektifan model pembelajaran *Nested* dengan pendekatan kontekstual pada hasil belajar siswa kelas XI materi larutan penyangga.

1.4 Manfaat Penelitian

1. Bagi guru, yaitu sebagai referensi dalam memilih model pembelajaran yang variatif.
2. Bagi siswa, dapat meningkatkan minat dan motivasi belajar pada mata pelajaran kimia serta dapat menerapkan materi kimia kedalam kehidupan sehari-hari.
3. Bagi sekolah, memberikan masukan untuk memperbaiki proses pembelajaran di dalam kelas khususnya mata pelajaran kimia.
4. Bagi peneliti, memberikan kontribusi dalam pelaksanaan pembelajaran kimia dengan menggunakan model *Nested* dengan pendekatan kontekstual.

1.5 Penegasan Istilah

1.5.1 Keefektifan

Keefektifan berawal dari kata efektif. Keefektifan dalam Kamus Besar Bahasa Indonesia (2007) kata efektif mempunyai arti ada efek, pengaruh atau akibat, selain itu efektif juga dapat diartikan dapat membawa hasil, atau berhasil guna. Mengacu dari pengertian diatas maka keefektifan adalah tindakan yang dilakukan untuk mencapai suatu keberhasilan.

1.5.2 Model Pembelajaran *Nested*

Model pembelajaran *Nested* adalah model pembelajaran yang mengintegrasikan kurikulum di dalam satu disiplin ilmu secara khusus dan meletakkan fokus pengintegrasian pada sejumlah keterampilan belajar yang ingin dilatihkan seorang guru kepada siswanya dalam suatu unit pembelajaran untuk ketercapaian materi pelajaran (Trianto, 2012). Model pembelajaran *Nested* ini memberikan pembelajaran yang bermakna kepada siswa.

1.5.3 Pendekatan Kontekstual

Pendekatan kontekstual merupakan salah satu pendekatan alternatif dalam pembelajaran yang lebih memberdayakan siswa dalam belajar serta dapat menciptakan situasi dan kondisi kelas yang kondusif (Sariningsih, 2014). Jadi pendekatan kontekstual adalah pembelajaran yang mengaitkan materi dengan kehidupan sehari-hari siswa.

1.5.4 Lembar Kegiatan Siswa

Lembar kegiatan siswa adalah salah satu bentuk sarana yang mendukung dalam proses pembelajaran serta dapat membuat siswa menjadi lebih baik dan

bermakna pada setiap proses belajar (Isnainingsih & Bimo, 2013). LKS ini digunakan sebagai media pembelajaran yang berisi pertanyaan-pertanyaan untuk menunjang pembelajaran.

1.5.5 Materi Pokok Larutan Penyangga

Materi pokok yang digunakan dalam penelitian ini adalah larutan penyangga. Materi yang akan dibahas adalah pengertian larutan penyangga, sifat larutan penyangga, larutan penyangga asam, larutan penyangga basa, pH larutan penyangga, dan peranan larutan penyangga dalam makhluk hidup dan dalam kehidupan sehari-hari.

1.5.6 Hasil Belajar

Hasil belajar merupakan perubahan tingkah laku siswa setelah mengalami kegiatan belajar (Rifa'i & Anni, 2012). Hasil belajar yang akan diukur dalam penelitian ini adalah hasil belajar kognitif, afektif, dan psikomotorik pada mata pelajaran kimia materi larutan penyangga kelas XI MIA SMA Negeri 1 Karangtengah Demak. Ranah kognitif diukur menggunakan tes tertulis berupa *posttest*, ranah afektif dengan observasi sikap siswa selama pembelajaran dan selama praktikum, serta ranah psikomotorik dengan observasi kinerja praktikum dan kegiatan diskusi.

BAB 2

TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Tinjauan tentang Belajar

2.1.1 Belajar

Belajar adalah suatu proses yang mengakibatkan perubahan perilaku yang diperolehnya melalui pengalaman dan latihan (Djamarah & Zain, 2002: 11). Belajar dapat membantu siswa dalam memperbaiki perilakunya menuju kearah yang lebih baik. Menurut Saptorini (2008), Belajar merupakan perubahan tingkah laku yang diperoleh secara sengaja karena adanya latihan dan pengalaman yang dialami serta perolehan belajar tersebut tidak hanya pengetahuan saja, namun juga fakta, sikap, konsep, keterampilan, nilai atau norma dan kemampuan lainnya.

Menurut Rifa'i & Anni (2012: 82-84), belajar mengandung tiga unsur utama, diantaranya :

1. Belajar berkaitan dengan perubahan tingkah laku. Untuk mengukur apakah seseorang telah belajar, maka diperlukan perbandingan antara perilaku sebelum dan sesudah mengalami kegiatan belajar. Apabila terjadi perbedaan perilaku, maka dapat disimpulkan bahwa seseorang telah belajar.
2. Perubahan perilaku itu terjadi karena didahului oleh proses pengalaman. Pengalaman dapat membatasi jenis-jenis perubahan perilaku yang dipandang mencerminkan belajar. Pengalaman dalam pengertian belajar dapat berupa pengalaman fisik, psikis dan sosial.

3. Perubahan perilaku karena belajar bersifat relatif permanen. Jika seseorang telah memahami prinsip-prinsip belajar, maka ia akan mampu mengubah perilaku seperti yang diinginkannya.

Agar proses belajar mengajar berlangsung dengan baik, maka diperlukan unsur-unsur dalam pembelajaran, yaitu :

1. Siswa. Rangsangan yang diterima siswa dalam proses belajar akan diorganisir di dalam syaraf, dan ada beberapa rangsangan yang disimpan dalam memori.
2. Rangsangan (stimulus). Banyak stimulus yang berada di lingkungan seseorang. Agar siswa mampu belajar secara optimal, ia harus menentukan dan memfokuskan stimulus tertentu yang diminatinya.
3. Memori. Memori yang ada pada siswa berisi berbagai macam kemampuan yang berupa pengalaman, keterampilan, dan sikap yang dihasilkan dari kegiatan belajar sebelumnya.
4. Respon. Respon ini adalah tindakan yang dihasilkan dari aktualisasi memori.

(Rifa'i & Anni, 2012: 68-69)

2.1.2 Hasil Belajar

Hasil belajar adalah kemampuan-kemampuan yang dimiliki siswa setelah ia menerima pengalaman belajarnya (Sudjana, 1989: 56). Hasil belajar merupakan hal yang penting yang menjadi tolak ukur keberhasilan siswa dalam belajar. Menurut Ikamah *et al.*, (2012) hasil belajar tidak hanya dilihat dari nilai akhir yang diperoleh siswa, melainkan juga proses pembelajaran itu sendiri. Hasil belajar menurut Bloom sebagaimana dikutip oleh Rifa'i & Anni (2012: 70-73) meliputi tiga ranah, yaitu ranah kognitif, ranah afektif, dan ranah psikomotorik.

Ranah kognitif berkaitan dengan hasil berupa pengetahuan, kemampuan dan kemahiran intelektual. Ranah kognitif ini mencakup pengetahuan, pemahaman, penerapan, analisis, sintesis, dan penilaian. Penelitian ini hanya mencakup pengetahuan, pemahaman, penerapan, dan analisis. Ranah afektif dalam kurikulum 2013 berkenaan dengan tercapainya kompetensi inti 1 dan kompetensi inti 2, yaitu menghayati dan mengamalkan ajaran agama yang dianutnya dan menghayati dan mengamalkan perilaku jujur, disiplin, tanggung jawab, peduli (gotong royong, kerjasama, toleran, damai), santun responsif dan proaktif, dan menunjukkan sikap sebagai bagian dari solusi atas berbagai permasalahan dalam berinteraksi secara efektif dengan lingkungan sosial dan alam serta dalam menempatkan diri sebagai cerminan bangsa dalam pergaulan dunia. Selain itu ranah afektif siswa juga dapat dilihat dari karakter siswa seperti rasa ingin tahu, berpikir kritis, percaya diri, dan terbuka. Ranah psikomotorik dapat dilihat dari penampilan siswa dalam diskusi, dan dalam melaksanakan praktikum.

Menurut Rifa'i & Anni (2012: 97), hasil belajar individu dipengaruhi oleh beberapa faktor. Berikut adalah faktor-faktor yang mempengaruhi hasil belajar siswa :

1. Kondisi internal mencakup kondisi fiik, psikis, sosial. Kesempurnaan dan kualitas dari kondisi internal akan berpengaruh terhadap kesiapan proses dan hasil belajar siswa.
2. Kondisi eksternal yaitu lingkungan yang ada disekitar siswa. Faktor eksternal itu diantaranya variasi dan tingkat kesulitan materi belajar, tempat belajar, iklim, suasana lingkungan, dan budaya belajar masyarakat.

Setiap proses belajar mengajar pasti menghasilkan hasil belajar. Masalah yang dihadapi adalah sampai mana hasil belajar telah dicapai. Sehubungan dengan hal inilah keberhasilan proses mengajar itu dibagi atas beberapa tingkatan atau taraf. Tingkatan keberhasilan tersebut adalah sebagai berikut :

1. Istimewa/maksimal : Apabila seluruh bahan pelajaran yang diajarkan itu dapat dikuasai oleh siswa.
2. Baik sekali/optimal : Apabila sebagian besar (76% sampai 99%) bahan pelajaran yang diajarkan dapat dikuasai oleh siswa.
3. Baik/minimal : Apabila bahan pelajaran yang diajarkan hanya 60% - 75% saja dikuasai oleh siswa.
4. Kurang : Apabila bahan pelajaran yang diajarkan kurang dari 60% dikuasai oleh siswa.

(Djamarah & Zain, 2002: 121-122)

2.2 Tinjauan tentang Model Pembelajaran *Nested*

Model pembelajaran *Nested* adalah pengintegrasian desain pembelajaran yang dimaksudkan untuk memperkaya guru agar lebih terampil dalam mengembangkan konsep sehingga pembelajaran dapat lebih bermakna (Sofli & Sudrajat, 2014). Guru dapat memanfaatkan situasi dan kondisi apapun untuk mencapai tujuan pembelajaran. Model pembelajaran *Nested* ini memerlukan perencanaan yang matang dan tepat dengan memanfaatkan sumber daya yang ada di alam sekitar. Model *Nested* ini selain menanamkan konsep suatu materi juga memadukan aspek keterampilan seperti keterampilan berpikir, keterampilan sosial, dan keterampilan mengorganisir.

Berikut adalah kelebihan dan kekurangan model pembelajaran *Nested*.

Kelebihan model pembelajaran *Nested* adalah sebagai berikut :

1. Guru dapat memadukan beberapa keterampilan sekaligus dalam pembelajaran satu mata pelajaran.
2. Pembelajaran semakin berkembang dengan mengumpulkan dan menjaring sejumlah tujuan dalam pengalaman belajar siswa.
3. Pembelajaran dapat mencakup banyak dimensi dengan memfokuskan pada isi pelajaran, strategi berpikir, keterampilan sosial dan ide lain yang ditemukan.
4. Memberikan perhatian pada berbagai bidang penting dalam satu saat sehingga tidak memerlukan penambahan waktu sehingga guru dapat memadukan kurikulum secara luas.

Kekurangan model pembelajaran *Nested* adalah sebagai berikut :

1. Dapat membingungkan siswa jika pengumpulan beberapa target belajar dalam satu kali latihan.
2. Prioritas konseptual dari latihan mungkin tidak jelas karena siswa diarahkan untuk banyak melakukan tugas belajar pada waktu yang bersamaan.

(Trianto, 2012: 46)

Keterampilan yang dapat dilakukan melalui model *Nested* ini adalah keterampilan berpikir, keterampilan sosial, dan keterampilan mengorganisir. Sub-sub keterampilan dari ketiga keterampilan tersebut tertera pada Tabel 2.1 berikut ini.

Tabel 2.1 Sub-sub Keterampilan Berpikir, Keterampilan Sosial, dan Keterampilan Mengorganisir

Keterampilan Berpikir	Keterampilan Sosial	Keterampilan Mengorganisir
<i>Prediction</i>	<i>Attentive listening</i>	<i>Web</i>
<i>Inference</i>	<i>Clarifying</i>	<i>Venn diagram</i>
<i>Hypothesize</i>	<i>Paraphrasing</i>	<i>Flow chart</i>
<i>Compare/contrast</i>	<i>Encouraging</i>	<i>Cause-effect circle</i>
<i>Classify</i>	<i>Accepting ideas</i>	<i>chart</i>
<i>Generalize</i>	<i>Disagreeing</i>	<i>Grid/matrix</i>
<i>Prioritize</i>	<i>Concensus seeking</i>	<i>Concept map</i>
<i>Evaluate</i>	<i>Summarizing</i>	<i>Fish bone</i>

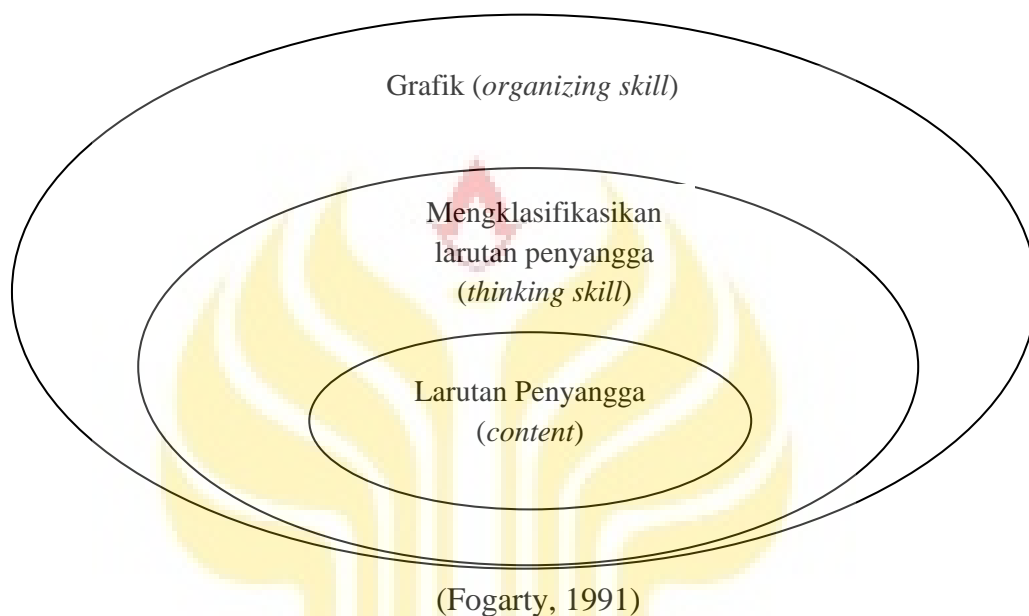
(Trianto, 2012: 38-47)

Karakteristik mata pelajaran menjadi pijakan untuk kegiatan awal ini. Seperti contoh yang diberikan oleh Fogarty (1991), untuk jenis mata pelajaran sosial dan bahasa dapat dipadukan keterampilan berpikir dengan keterampilan sosial. Sedangkan untuk mata pelajaran sains dan matematika dapat dipadukan dengan keterampilan berpikir dan keterampilan mengorganisir.

Model pembelajaran *Nested* dalam pembelajaran kimia secara khusus memfokuskan pepaduan pada keterampilan berpikir dan keterampilan mengorganisir yang sudah dimiliki oleh siswa. Melalui pepaduan kedua keterampilan tersebut, siswa diharapkan dapat mengklasifikasikan suatu materi dan mengorganisir materi yang didapatkan agar siswa dapat mengembangkan kemampuannya dalam menyelesaikan soal-soal.

Penerapan model *Nested* diawali dengan menentukan tema yang akan dicapai dalam satu mata pelajaran dan jenis keterampilan yang dipadukan, dengan menggunakan pokok bahasan/sub pokok bahasan untuk mengembangkan keterampilan, konsep dan perilaku yang diharapkan dapat tercapai. Kemudian menentukan jenis keterampilan yang akan dikembangkan untuk mencapai tujuan

pembelajaran secara sistematis agar tidak membingungkan siswa (Sofli & Sudrajat, 2014). Berikut adalah bagan model pembelajarn *Nested* pada materi larutan penyangga yang disajikan dalam Gambar 2.1



Gambar 2.1 Model pembelajaran *Nested* materi larutan penyangga

Model *Nested* dalam pembelajaran kimia diharapkan dapat terjadi interaksi aktif antar siswa baik secara fisik, intelektual dan emosional. Dengan adanya perbedaan pada siswa, diharapkan dapat saling membantu, bekerjasama dan saling melengkapi kekurangan masing-masing. Siswa juga dapat memadukan keterampilan-keterampilan yang mereka miliki dalam menyelesaikan soal-soal yang berkaitan dengan materi larutan penyangga, sehingga hasil belajar siswa dapat lebih baik dari sebelumnya.

Langkah-langkah pembelajaran (sintaks) model *Nested* menurut Trianto, (2012: 199-208) mengikuti tahap-tahap yang dilalui dalam setiap pembelajaran terpadu yaitu tahap perencanaan, tahap pelaksanaan, dan tahap evaluasi

1. Tahap perencanaan

a. Menentukan jenis mata pelajaran dan jenis keterampilan yang dipadukan

Karakteristik mata pelajaran menjadi pijakan untuk kegiatan awal ini. Untuk mata pelajaran sains, dipadukan keterampilan berpikir (*thinking skill*) dan keterampilan mengorganisir (*organizer skill*).

b. Memilih kajian materi, kompetensi dasar dan indikator

Menentukan sub keterampilan dari masing-masing keterampilan yang dapat diintegrasikan dalam suatu unit pembelajaran.

c. Menentukan sub keterampilan yang dipadukan

Dalam kimia dipadukan keterampilan berpikir dan keterampilan mengorganisir. Untuk sub keterampilan berpikir yang diambil adalah mengklasifikasikan, sedangkan sub keterampilan mengorganisir yang diambil adalah grafik.

d. Merumuskan indikator hasil belajar

Berdasarkan kompetensi dasar dan sub keterampilan yang telah dipilih dirumuskan indikator. Setiap indikator dirumuskan berdasarkan kaidah penulisan yang meliputi : *audience, behavior, condition*, dan *degree*

e. Menentukan langkah-langkah pembelajaran

Menentukan langkah-langkah pembelajaran untuk mengintegrasikan setiap sub keterampilan yang telah dipilih pada setiap langkah pembelajaran.

2. Tahap Pelaksanaan

1. Guru hendaknya tidak menjadi single actor yang mendominasi dalam kegiatan pembelajaran. Peran guru sebagai fasilitator dalam pembelajaran memungkinkan siswa menjadi pembelajar mandiri.
2. Pemberian tanggungjawab individu dan kelompok harus jelas dalam setiap tugas yang menuntut adanya kerja sama kelompok
3. Guru perlu akomodatif terhadap ide-ide yang terkadang sama sekali tidak terpikirkan dalam proses perencanaan

3. Tahap Evaluasi

Tahap evaluasi dapat berupa proses pembelajaran dan evaluasi hasil pembelajaran.

Beberapa tahapan yang dapat dikembangkan melalui pembelajaran model *Nested* dalam penelitian ini antara lain :

1. Guru memilih kajian materi, kompetensi dasar, dan keterampilan yang akan dipadukan
2. Guru menentukan tema terlebih dahulu. Tema dapat dipilih berdasarkan peristiwa-peristiwa yang ada dalam lingkungan siswa dan sesuai dengan perkembangan psikolog anak. Kemudian dihubungkan dengan keterampilan di dalam satu mata pelajaran.
3. Pada awal pembelajaran, guru memberikan apersepsi mengenai materi yang akan dipelajari dan guru hanya bertanya secara individu kepada beberapa siswa untuk melakukan penilaian awal.
4. Siswa dibuat kelompok 5-6 orang dengan kemampuan yang heterogen.

5. Kelompok siswa diberikan permasalahan berupa soal larutan penyangga yang memadukan berbagai konsep dan keterampilan (dalam bentuk LKS) yang menantang siswa agar mencari jawabannya.
6. Siswa mengeksplorasi pengetahuan dengan cara memadukan keterampilan berpikir (*thinking skill*) dan keterampilan mengorganisir (*organizer skill*) yang dimilikinya untuk menyelesaikan permasalahan yang dihadapi, baik secara individu maupun berkelompok.
7. Saat siswa mengerjakan LKS per kelompok, guru berkeliling kelas bertindak sebagai fasilitator dan moderator, dan membimbing siswa yang mengalami kesulitan.
8. Saat siswa selesai berdiskusi secara berkelompok, guru meminta perwakilan tiap kelompok untuk mempresentasikan hasil diskusinya, dan siswa diajak membahas permasalahan yang disajikan.
9. Diakhir pertemuan, diadakan refleksi terhadap pembelajaran yang sudah dilaksanakan. Siswa diajak merangkum hasil pembelajaran, selanjutnya guru memberikan soal evaluasi untuk mengetahui pemahaman siswa terhadap materi yang telah dibahas.

2.3 Tinjauan tentang Pendekatan Kontekstual

Menurut Trianto (2012:20), pendekatan kontekstual adalah konsep belajar yang membantu guru mengaitkan antara materi yang diajarkannya dengan situasi dunia nyata siswa dan mendorong siswa membuat hubungan antar pengetahuan yang dimilikinya dengan situasi dunia nyata siswa dan mendorong siswa membuat hubungan antara pengetahuan yang dimilikinya dengan penerapannya dalam

kehidupan sehari-hari, dengan melibatkan tujuh komponen utama pembelajaran kontekstual, yaitu : konstruktivisme, bertanya, inkuiri, masyarakat belajar, pemodelan dan penilaian autentik.

Menurut Johnson sebagaimana dikutip oleh Irwandi (2009), pendekatan kontekstual adalah suatu konsep belajar yang membantu guru mengaitkan antara materi yang sedang diajarkan dengan dunia nyata siswa sehingga dapat mendorong siswa membuat hubungan antara pengetahuan yang dimilikinya dengan penerapannya dalam kehidupan mereka sebagai anggota keluarga dan masyarakat. Dari beberapa pengertian diatas, dapat disimpulkan bahwa pendekatan kontekstual adalah pendekatan yang digunakan dalam suatu pembelajaran yang dalam prosesnya guru mengaitkan materi yang akan dipelajari dengan kehidupan sehari-hari siswa sehingga siswa dapat menerapkan pengetahuan yang sudah dimilikinya dengan pengetahuan yang baru.

Komponen pembelajaran kontekstual menyatakan bahwa pembelajaran kontekstual melibatkan tujuh azas utama dari pembelajaran produktif yaitu : konstruktivisme (*Constructivism*), bertanya (*Questioning*), menemukan (*Inquiry*), masyarakat belajar (*Learning Community*), pemodelan (*Modelling*), refleksi (*Reflection*) dan penilaian yang sebenarnya (*Authentic Assesment*) (Depdiknas, 2003). Adapun ciri-ciri pendekatan kontekstual yaitu sebagai berikut : (1) kerjasama, (2) menekankan pentingnya pemecahan masalah, (3) bermuara pada keragaman konteks kehidupan siswa yang berbeda-beda, (4) saling menunjang, (5) menyenangkan atau tidak membosankan, (6) belajar dengan bergairah, (7) pembelajarn terintegrasi, (8) menggunakan berbagai sumber, (9) siswa aktif, (10)

sharing dengan teman, (11) dinding kelas penuh dengan hasil karya siswa, (12) siswa kritis, guru kreatif, dan (13) laporan kepada orang tua bukan hany rapor, tetapi hasil karya siswa, laporan hasil praktikum, dan lain-lain (Kunandar, 2007).

Penerapan pendekatan kontekstual juga memiliki langkah-langkah pembelajaran. Berikut adalah langkah-langkah pembelajaran dalam pendekatan kontekstual secara garis besar menurut Trianto (2012:25-26), : (1) kembangkan pemikiran bahwa anak akan belajar lebih bermakna dengan cara bekerja sendiri, menemukan sendiri, dan mengkonstruksi sendiri pengetahuan dan keterampilan barunya, (2) Laksanakan sejauh mungkin kegiatan inkuiri untuk semua topik, (3) kembangkan sifat ingin tahu siswa dengan bertanya, (4) Ciptakan masyarakat belajar, (5) Hadirkan model sebagai contoh pembelajaran, dan (7) Lakukan penilaian yang sebenarnya dengan berbagai cara.

Pendekatan kontekstual yang jarang digunakan guru dalam proses pembelajaran ini membuat siswa tidak mampu membuat kaitan antara apa yang mereka pelajari dan bagaimana pengetahuan itu dapat dimanfaatkan. Hal itu dikarenakan selamai ini siswa tidak dilatihkan untuk peka menghadapi atau mengkaji permasalahan-permasalahan real yang ada dalam kehidupan (Sukarta *et al.*, 2010). Pembelajaran dengan menggunakan pendekatan kontekstual juga dapat memenuhi kebutuhan mereka untuk memenuhi konsep-konsep yang berhubungan dengan tempat kerja dan masyarakat pada umumnya.

2.4 Tinjauan tentang Lembar Kegiatan Siswa

Lembar Kegiatan Siswa (LKS) adalah salah satu bentuk sarana yang mendukung proses pembelajaran yang dapat membuat siswa saat proses belajar

menjadi lebih baik dan lebih bermakna (Isnaningsih & Bimo, 2013). Menurut Arsyad (2004), LKS sebagai sumber belajar dapat digunakan sebagai alternatif media pembelajaran dan termasuk media cetak hasil pengembangan teknologi cetak yang berupa buku dan materi yang visual. LKS dapat digunakan pada saat pembelajaran agar siswa menjadi lebih mandiri serta dapat melatih keterampilan siswa dalam memecahkan masalah yang ada di dalam LKS.

LKS merupakan salah satu media pembelajaran cetak yang sering digunakan di setiap sekolah. Penggunaan media pembelajaran sangat penting dalam proses belajar karena dapat memperlancar dan menunjang proses pembelajaran. LKS juga salah satu alternatif bagi guru untuk mengarahkan pengajaran atau memperkenalkan suatu kegiatan tertentu sebagai kegiatan belajar mengajar, dapat mengoptimalkan alat bantu pengajaran yang terbatas, dapat membantu siswa menjadi lebih aktif dalam setiap pembelajaran, dapat membangkitkan minat dan motivasi siswa dalam belajar jika LKS disusun secara rapi, sistematis, mudah dipahami sehingga mudah menarik perhatian siswa, serta dapat meningkatkan rasa percaya diri siswa dalam belajar dan juga meningkatkan rasa ingin tahunya (Isnaningsih & Bimo, 2013).

Lembar Kegiatan Siswa yang akan digunakan dalam penelitian ini adalah LKS yang dirancang berpendekatan kontekstual, hal ini karena selain dapat melatih kemampuan konsep siswa, juga melatih siswa agar dapat menerapkan ilmu yang diperolehnya ke dalam kehidupan sehari-hari, sehingga pembelajaran yang diperolehnya tidak sia-sia dan dapat bermanfaat. Disamping itu, siswa juga

dapat mengetahui manfaat mempelajari ilmu pengetahuan khususnya kimia itu sendiri bagi kehidupannya.

Lembar Kegiatan Siswa ini nantinya akan berisi soal-soal untuk didiskusikan, contoh penerapan larutan penyangga dalam kehidupan nyata, dan petunjuk praktikum sederhana tentang larutan penyangga, serta melatih siswa dalam menemukan konsep serta melatih keterampilan berpikir siswa dalam memecahkan masalah yang ada kaitannya dengan larutan penyangga dalam kehidupan sehari-hari. Penggunaan LKS dalam pembelajaran merupakan salah satu upaya yang dapat dilakukan untuk membiasakan perilaku ilmunan pada siswa (Sartiyah & Yulianti, 2015).

2.5 Materi Pokok Larutan Penyangga

2.5.1 Pengertian Larutan Penyangga

Larutan penyangga disebut juga larutan penahan, larutan buffer atau larutan dapar. Larutan penyangga adalah larutan yang dapat mempertahankan harga pH jika ditambahkan sedikit asam, sedikit basa dan pengenceran. pH larutan penyangga tidak akan berubah walaupun pada larutan tersebut ditambahkan sedikit asam kuat, basa kuat atau larutan tersebut diencerkan (Permana, 2009: 124). Larutan penyangga harus mengandung konsentrasi asam yang cukup tinggi untuk bereaksi dengan ion OH^- yang ditambahkan padanya dan harus mengandung konsentrasi basa yang sama tingginya untuk bereaksi dengan ion H^+ yang ditambahkan. Selain itu komponen asam dan basa dari buffer tidak boleh saling menghabiskan dalam suatu reaksi penetralan (Sukmanawati, 2006: 137).

Sistem penyangga terdiri dari dua zat terlarut, yang satu berperan sebagai asam Bronsted lemah dan yang satunya lagi sebagai basa Bronsted lemah. Dua zat terlarut ini merupakan pasangan asam-basa konjugat. Jika yang menjadi asam lemahnya adalah molekul, maka yang menjadi basa konjugatnya adalah garam terlarut dari asam tersebut. Adapula larutan penyangga yang terdiri dari pasangan basa lemah dengan asam konjugatnya. Jadi dapat dikatakan bahwa penyangga merupakan pasangan asam lemah atau basa lemah dengan garamnya (Watoni, 2014: 288).

Larutan buffer akan berfungsi sebagai penahan pH yang baik jika (asam) / (garam) atau (basa) / (garam) nya = 1. Bisa juga dipergunakan jika (asam) / (garam) atau (basa) / (garam) antara 0,1 – 10. Angka 0,1 – 10 itu disebut daerah buffer, adalah daerah (asam) / (garam) atau (basa) / (garam) masih efektif untuk menahan pH. Daerah buffer yang paling efektif adalah 1. Sedangkan kapasitas buffer adalah jumlah asam kuat atau basa kuat yang dapat ditambahkan tanpa mengakibatkan perubahan pH yang berarti (Supardi & Luhbandjono, 2012: 16). Jika diamati berdasarkan komponen zat terlarut yang dicampurkan, ada dua jenis larutan penyangga yang mungkin dapat terbentuk, yaitu penyangga asam dan penyangga basa.

2.5.2 Larutan Penyangga Asam

Larutan penyangga asam adalah larutan yang terbentuk dari campuran antara asam lemah dengan basa konjugatnya. Contoh penyangga asam adalah campuran antara CH_3COOH (asam lemah) dengan CH_3COO^- (basa konjugat).

Biasanya, basa konjugat dalam bentuk garam, misalnya CH_3COONa . Larutan penyangga asam dapat dibuat melalui dua cara sebagai berikut :

1. Mencampur langsung asam lemah CH_3COOH dengan basa konjugat CH_3COO^- (dalam bentuk garam CH_3COONa). Contoh: larutan CH_3COOH (asam lemah) dicampur dengan larutan CH_3COONa (basa konjugat: CH_3COO^-).
2. Mereaksikan asam lemah berlebih dengan basa kuat (*basa kuat habis bereaksi, asam lemah tersisa*).

Contoh :



*Tersisa
asam
lemah*

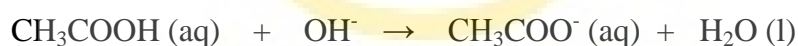
habis

*terbentuk
basa
konjugat*

Penyangga

asam

atau :



*Tersisa
asam
lemah*

habis

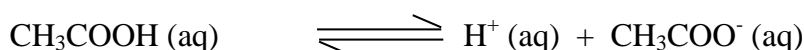
*terbentuk
basa
konjugat*

Penyangga

asam

(Watoni, 2014: 292)

Perhatikan kesetimbangan larutan penyangga yang mengandung asam lemah dan basa konjugasi berikut :



Harga $K_a = \frac{[\text{CH}_3\text{COO}^-][\text{H}^+]}{[\text{CH}_3\text{COOH}]}$

Persamaan diatas dapat juga dituliskan seperti berikut :

$$[H^+] = K_a \cdot \frac{[CH_3COOH]}{[CH_3COO^-]} \quad \dots(1) \quad [H^+] = K_a \cdot \frac{[CH_3COOH]}{[CH_3COO^-]}$$

Jika kita hitung logaritma negatif di kedua sisi diperoleh :

$$-\log [H^+] = -\log K_a - \log \frac{[CH_3COOH]}{[CH_3COO^-]}$$

Atau

$$-\log [H^+] = -\log K_a + \log \frac{[CH_3COO^-]}{[CH_3COOH]}$$

Ingat bahwa $-\log [H^+] = \text{pH}$, $-\log [OH^-] = \text{pOH}$, dan $-\log K_a = \text{p}K_a$

$$\text{Jadi, } \text{pH} = \text{p}K_a - \log \frac{[CH_3COOH]}{[CH_3COO^-]} \quad \text{atau}$$

$$\text{pH} = \text{p}K_a + \log \frac{[CH_3COO^-]}{[CH_3COOH]}$$

Persamaan diatas disebut *persamaan Handerson-Hasselbach*, dan secara umum dinyatakan seperti berikut :

$$\text{pH} = \text{p}K_a - \log \frac{[\text{asam lemah}]}{[\text{basa konjugasi}]} \quad \dots(2)$$

Oleh karena itu, persamaan (1) secara umum dapat juga dituliskan menjadi seperti berikut :

$$[H^+] = K_a \cdot \frac{[\text{asam lemah}]}{[\text{basa konjugasi}]} \quad \dots(3)$$

Sukmanawati (2006: 139-140)

2.5.3 Larutan Penyangga Basa

Larutan penyangga basa adalah larutan yang terbentuk dari campuran antara basa lemah dengan asam konjugatnya. Contoh penyangga basa adalah campuran antara NH_4OH (basa lemah) dengan NH_4^+ (asam konjugat, misalnya NH_4Cl).

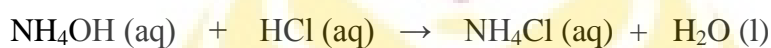
Seperti halnya penyangga asam, larutan penyangga basa dapat dibuat melalui dua cara berikut :

1. Mencampur langsung basa lemah NH_4OH dengan asam konjugat NH_4^+ (dalam bentuk garam NH_4Cl).

Contoh : larutan NH_4OH (basa lemah) dicampur dengan larutan NH_4Cl (asam konjugat : NH_4^+).

2. Mereaksikan basa lemah berlebih dengan sedikit asam kuat (*asam kuat habis bereaksi, basa lemah tersisa*).

Contoh :



*Tersisa
basa
lemah*

habis

*terbentuk
asam
konjugat*

Penyangga

basa

atau :



*Tersisa
basa
lemah*

habis

*terbentuk
asam
konjugat*

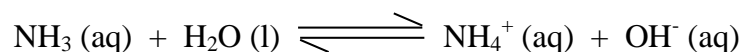
Penyangga

basa

(Watoni, 2014: 293)

Perhatikan kesetimbangan larutan penyangga yang mengandung basa lemah

(NH_3) dan asam konjugatnya (NH_4^+) berikut ini :



$$K_b = \frac{[NH_4^+][OH^-]}{[NH_3]}$$

$[OH^-] = K_b \frac{[NH_3]}{[NH_4^+]}$ atau secara umum dapat dituliskan seperti berikut :

$$[OH^-] = K_b \cdot \frac{[basa\ lemah]}{[asam\ konjugasi]} \dots(4)$$

Jika persamaan (4) diubah menjadi logaritma negatif, maka diperoleh persamaan sebagai berikut :

$$-\log [OH^-] = -\log K_b - \log \frac{[basa\ lemah]}{[asam\ konjugasi]}$$

$$pOH = pK_b - \log \frac{[basa\ lemah]}{[asam\ konjugasi]} \dots(5)$$

$$pH = 14 - pOH$$

Sukmanawati (2006: 140)

2.5.4 Sifat-sifat Larutan Penyangga

Berikut ini adalah sifat-sifat larutan penyangga :

1. pH larutan buffer praktis tidak berubah pada penambahan sedikit asam kuat atau sedikit basa kuat atau pengenceran.
2. pH larutan buffer berubah pada penambahan asam kuat atau basa kuat yang relatif banyak, yaitu apabila asam kuat atau basa kuat yang ditambahkan menghabiskan komponen larutan buffer itu, maka pH larutan akan berubah drastis.
3. Daya penyangga suatu larutan buffer bergantung pada jumlah mol komponennya, yaitu jumlah mol asam lemah dan basa konjugasinya atau jumlah mol basa lemah dan asam konjugasinya.

(Harmanto & Ruminten, 2009: 195)

2.5.5 Larutan Penyangga dalam kehidupan sehari-hari

Larutan penyangga banyak digunakan dalam reaksi-reaksi kimia terutama dalam bidang kimia analitis, biokimia, bakteriologi, dan bidang kesehatan. Dalam reaksi-reaksi kimia tersebut dibutuhkan pH yang stabil. Dalam tubuh manusia, pH darah harus dijaga pada 7,35 – 7,45. Jika pH darah kurang dari 7,35 maka disebut *asidosis* (penurunan pH) yang dapat terjadi akibat penyakit-penyakit seperti ginjal, jantung, diabetes mellitus (penyakit gula), konsumsi protein berlebihan dalam waktu yang lama atau dehidrasi (kekurangan cairan tubuh yang cukup banyak) misalnya olahraga yang terlalu berlebihan atau diare yang terus menerus, dan jika PH darah lebih dari 7,45 disebut *alkalosis* (peningkatan pH) yang bisa terjadi bila kita mengalami muntah yang hebat, bernapas terlalu berlebihan (hyperventilasi) biasanya di daerah yang udaranya tipis (ketinggian) atau ketika kita sedang cemas atau histeris. Kematian dapat terjadi jika pH darah kurang dari 7,0 atau lebih besar dari 7,8. pH di dalam darah dijaga oleh beberapa sistem kesetimbangan larutan penyangga.

Dalam bidang industri, terutama bidang farmasi (obat-obatan), diperlukan keadaan pH yang stabil. Perubahan pH akan menyebabkan khasiat zat aktif dalam obat-obatan akan terus berkurang atau hilang sama sekali. Untuk obat suntik dan obat yang dapat menimbulkan iritasi seperti tetes mata, pH obat-obatan tersebut harus disesuaikan dengan pH cairan tubuh. PH obat suntik harus disesuaikan dengan pH darah agar tidak terjadi *asidosis* atau *alkalosis* pada darah. (Permana, 2009: 131-132)

2.6 Penelitian yang Relevan

Penelitian terkait model pembelajaran *Nested* dengan pendekatan kontekstual pernah dilakukan oleh Julianti *et al.*, (2014) yang menyatakan bahwa terdapat perbedaan prestasi belajar matematika siswa yang mendapat pembelajaran dengan model *Nested*-kontekstual dan TPS-Kontekstual dimana hasil rerata marginalnya siswa yang mendapat pembelajaran dengan model *Nested*-kontekstual memberikan prestasi belajar yang lebih baik dibanding dengan model TPS-Kontekstual. Rerata marginal model *Nested*-kontekstual sebesar 72,99 sedangkan rerata marginal untuk model TPS-Kontekstual sebesar 68,35.

Penelitian yang terkait dengan pendekatan kontekstual berbantuan media Lembar Kegiatan Siswa (LKS) adalah penelitian yang dilakukan oleh Gita (2008) yang berjudul Implementasi Pendekatan Kontekstual Berbantuan LKS Untuk Meningkatkan Prestasi Belajar Matematika Siswa Kelas II SLTPN 4 Singaraja menyatakan bahwa prestasi belajar matematika siswa rerata pada akhir siklus I adalah 64,7 pada akhir siklus II adalah 40,8 dan pada akhir siklus III adalah 60,1. Prestasi untuk siklus I dan siklus III untuk ukuran SLTPN 4 Singaraja sudah cukup baik mengingat kemampuan input siswa yang masuk ke sekolah ini relatif lebih rendah dibandingkan SLTPN di kota Singaraja. Penurunan rerata hasil prestasi dari siklus I ke siklus II disebabkan oleh sebagian besar siswa belum mampu mengaplikasikan konsep yang diajarkan.

Penelitian yang dilakukan oleh Sofli & Sudrajat (2014) yang menerapkan model pembelajaran *Nested* untuk meningkatkan karakter siswa menunjukkan bahwa hasil belajar siswa, daya serap sebesar 69,60 di akhir siklus I, meningkat

72,5 di akhir siklus III. Rerata ketuntasan klasikal sebesar 52% di akhir siklus I, meningkat 88,5% di akhir siklus III. Kemudian keterampilan siswa (keterampilan berdiskusi dan presentasi) dalam pembelajaran didapatkan rerata nilai 56,15 di akhir siklus I, meningkat 71,15 di akhir siklus III. Penelitian yang dilakukan oleh Sariningsih (2014) yang berjudul Pendekatan Kontekstual Untuk Meningkatkan Kemampuan Pemahaman Matematis Siswa SMP menunjukkan hasil bahwa pencapaian kemampuan pemahaman matematis siswa SMP yang pembelajarannya menggunakan pendekatan kontekstual lebih baik daripada cara konvensional secara keseluruhan. Pada kelas pendekatan kontekstual termasuk kategori baik dan konvensional termasuk kategori kurang (kontekstual = 12,94 dari skor ideal 16, dan KONV = 5,45 dari skor ideal 16). Kemudian peningkatan kemampuan pemahaman matematis siswa SMP yang pembelajarannya menggunakan pendekatan kontekstual lebih baik daripada cara konvensional secara keseluruhan. Pada kelas pendekatan kontekstual termasuk kategori baik dan konvensional termasuk kategori kurang (kontekstual = 0,74 dan KONV = 0,26).

Penelitian Irwandi (2009) yang berjudul Pengaruh Pendekatan Kontekstual dalam Pembelajaran Biologi melalui Strategi Inkuiri dan Masyarakat Belajar pada Siswa dengan Kemampuan Awal Berbeda Terhadap Hasil Belajar Kognitif di SMA Negeri Kota Bengkulu menunjukkan bahwa terdapat perbedaan hasil belajar kognitif siswa yang mendapat perlakuan pendekatan kontekstual melalui masyarakat belajar terbatas dengan masyarakat belajar diperluas. Uji LSD menyatakan bahwa hasil belajar kognitif siswa yang mendapat perlakuan pendekatan kontekstual melalui masyarakat belajar diperluas lebih baik daripada

masyarakat belajar terbatas. Kemudian tidak terdapat perbedaan hasil belajar kognitif siswa yang mendapat perlakuan pendekatan kontekstual melalui strategi inkuiri tingkat 1, masyarakat belajar terbatas, dan kemampuan awal tinggi dengan inkuiri tingkat 2, masyarakat belajar diperluas, dan kemampuan awal rendah.

2.7 Kerangka Berpikir

Kimia adalah ilmu yang memberikan peranan yang sangat besar dalam perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi. Melalui belajar kimia seseorang dapat mengetahui proses-proses alam yang melibatkan kimia didalamnya. Sehingga seseorang dapat lebih bisa memahami lingkungan sekitarnya dengan mempelajari kimia. Akan tetapi, sampai saat ini kimia masih dikategorikan sebagai pelajaran yang sulit dan rumit oleh sebagian besar siswa.

Kesulitan siswa yang dihadapi untuk memahami kimia tidak mereka jadikan sebuah tantangan, melainkan menjadi sebuah beban dalam belajar. Tidak jarang muncul keluhan bahwa kimia hanya membuat siswa pusing dan kimia juga dianggap sebagai momok yang menakutkan bagi siswa. Hal inilah yang membuat kekhawatiran pada hasil belajar kimia siswa.

Kebanyakan guru dalam mengajar kimia menekankan pada penguasaan sejumlah konsep. Hal ini memang benar, akan tetapi penumpukan konsep pada siswa dapat saja kurang bermanfaat bahkan tidak bermanfaat sama sekali jika hal tersebut hanya dikomunikasikan oleh guru kepada siswa melalui satu arah. Kenyataan di lapangan, siswa cenderung menghafal konsep dan kurang mampu menggunakan konsep tersebut jika menemui masalah dalam kehidupan nyata yang berhubungan dengan konsep yang dimiliki.

Model pembelajaran yang digunakan saat ini kurang bervariasi, siswa hanya diberikan rumus-rumus yang sudah ada terutama dalam materi larutan penyangga untuk menghitung pH dan pOH. Siswa hanya diminta untuk menghafal rumus-rumus tersebut tanpa mengetahui manfaat dari penggunaan rumus tersebut. Model pembelajaran yang akan digunakan adalah model pembelajaran terpadu tipe *Nested*. Model pembelajaran *Nested* ini memadukan berbagai keterampilan belajar yang ingin dilatihkan guru kepada siswa. Sesuai dengan karakteristik mata pelajaran, dalam kimia dipadukan keterampilan berpikir dan keterampilan mengorganisir.

Siswa dilatih agar mengembangkan dua keterampilan tersebut agar dalam pembelajaran kimia dapat menyelesaikan soal-soal atau masalah yang berkaitan dengan kehidupan sehari-hari. Berikut ini adalah bagan kerangka berpikir dari penelitian yang akan dilakukan, seperti tertera pada Gambar 2.2



Gambar 2.2 Bagan Kerangka Berpikir

2.8 Hipotesis

Model pembelajaran *Nested* dengan pendekatan kontekstual efektif pada hasil belajar siswa kelas XI MIA SMA N 1 Karangtengah Demak.

BAB 5

PENUTUP

5.1 Simpulan

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

Model pembelajaran *Nested* dengan pendekatan kontekstual efektif pada hasil belajar siswa baik aspek kognitif, aspek afektif dan aspek psikomotorik. Pada aspek kognitif rata-rata hasil belajar kelas eksperimen lebih unggul daripada kelas kontrol yang dibuktikan dengan uji t satu pihak yang menghasilkan bahwa kelas eksperimen dan kelas kontrol berbeda secara signifikan. Pada aspek afektif dan psikomotroik, rata-rata tiap aspek yang mencapai kriteria sangat baik dan baik lebih banyak kelas eksperimen daripada kelas kontrol.

5.2 Saran

1. Bagi guru kimia dapat mengembangkan berbagai strategi dalam belajar mengajar sehingga materi yang disampaikan dapat diterima peserta didik secara maksimal.
2. Harus ada kolaborasi yang baik antara guru dengan peserta didik saat proses pembelajaran berlangsung agar materi dapat tersampaikan dengan tepat waktu.
3. Diharapkan guru dapat memotivasi siswa agar lebih percaya diri ketika bertanya maupun mengemukakan pendapat dalam proses pembelajaran.

DAFTAR PUSTAKA

- Arikunto, S. 2010. *Prosedur Penelitian*. Jakarta: Bumi Aksara.
- Arsyad, A. 2004. *Media Pembelajaran*. Jakarta: PT. Raja Grafindo Persada.
- Chonstantika, A.L., Haryono & Yamtinah, S. 2013. Penerapan Pembelajaran Model Make a Match dan Diskusi Kelompok Untuk Meningkatkan Motivasi Berprestasi, Rasa Ingin Tahu, dan Prestasi Belajar Pada Materi Hidrokarbon Siswa Kelas X-6 di SMA Negeri 2 Boyolali Tahun Ajaran 2011/2012. *Jurnal Pendidikan Kimia*, II(3): p.25.
- Depdiknas. 2003. *Pedoman Khusus Pengembangan Silabus dan Penilaian Mata Pelajaran Kimia*. Jakarta: Depdiknas.
- . 2003. *Pendekatan Kontekstual*. Jakarta: Depdiknas.
- Djamarah, S.B. & Zain, A. 2002. *Strategi Belajar Mengajar*. Jakarta: PT. Rineka Cipta.
- Fogarty, R. 1991. *How to Integrate the Curricula*. United States of America: IRI Skylight and Publishing.
- Gita, I.N. 2008. Implementasi Pendekatan Kontekstual Berbantuan LKS Untuk Meningkatkan Prestasi Belajar Matematika Siswa Kelas II SLTPN 4 Singaraja. *Jurnal Pendidikan dan Pengajaran IKIP Negeri Singaraja*, I(1): 17-28.
- Harmanto, A. & Ruminten. 2009. *Kimia 2 Untuk SMA/MA Kelas XI*. Jakarta: Pusat Perbukuan Departemen Pendidikan Nasional.
- Ikmah, S.F., Margunani & Yulianto, A. 2012. Efektifitas Penerapan Metode Pembelajaran TAI (Team Assisted Individualization) Berbantuan Modul Pembelajaran Terhadap Hasil Belajar Ekonomi. *Economic Education Analysis Journal*, I(1): 1-7.
- Irwandi. 2009. Pengaruh Pendekatan Kontekstual dalam Pembelajaran Biologi melalui Strategi Inkuiri dan Masyarakat Belajar pada Siswa dengan Kemampuan Awal Berbeda terhadap Hasil Belajar Kognitif di SMA Negeri Kota Bengkulu. *Jurnal Kependidikan Triadik*, XII(1): 33-43.
- Isnainingsih & Bimo. 2013. Penerapan Lembar Kegiatan Siswa (LKS) Discovery Berorientasi Keterampilan Proses Sains Untuk Meningkatkan Hasil Belajar IPA. *Jurnal Pendidikan IPA Indonesia*, II(2): 136-41.

- Julianti, H.D.R., Atmojo, T. & Usodo, B. 2014. Eksperimentasi Model Pembelajaran *Nested* dan Think Pair Share (TPS) Dengan Pendekatan Kontekstual Pada Materi Pokok Bangun Ruang Sisi Datar Ditinjau Dari Kecemasan Belajar Matematika Siswa Kelas VIII MTs Ponorogo Tahun Pelajaran 2013/2014. *Jurnal Elektronik Pembelajaran Matematika*, II(8): p.867.
- Kunandar. 2007. *Guru Profesional*. Jakarta: Raja Grafindo Persada.
- Mardapi, D. 2012. *Pengukuran Penilaian Evaluasi Pendidikan*. Yogyakarta: Nuha Medika.
- Megawati & Sari. 2012. Model Pembelajaran Kooperatif Tipe Team Assisted Individualization (TAI) Dalam Meningkatkan Keaktifan Siswa dan Hasil Belajar Akuntansi Siswa Kelas XI IPS 1 SMA Negeri 1 Banjarnegara Tahun Ajaran 2011/2012. *Jurnal Pendidikan Akuntansi Indonesia*, X(1): 162-80.
- Munib, A., Budiyono & Suryana, S. 2012. *Pengantar Ilmu Pendidikan*. Semarang: UPT UNNES Press.
- Permana, I. 2009. *Memahami KIMIA SMA/MA 2*. Jakarta: Pusat Perbukuan Departemen Pendidikan Nasional.
- Rifa'i, A. & Anni, C.T. 2012. *Psikologi Pendidikan*. Semarang: Unnes Press.
- Saptorini. 2008. *Strategi Belajar Mengajar Kimia*. Semarang: FMIPA Unnes.
- Sariningsih, R. 2014. Pendekatan Kontekstual Untuk Meningkatkan Kemampuan Pemahaman Matematis Siswa SMP. *Jurnal Ilmiah Program Studi Matematika STKIP Siliwangi Bandung*, III(2): 150-63.
- Sartiyah & Yulianti, D. 2015. Pengembangan LKS Fisika Materi Kalor dan Perubahan Wujud Bermuatan Karakter Dengan Pendekatan Scientific. *Unnes Physics Education Journal*, IV(1): 54-61.
- Sofli & Sudrajat, A. 2014. Peningkatan Karakter Siswa Melalui Pembelajaran IPS Terpadu Model *Nested* di SMP Negeri 3 Banguntapan Bantul. *Jurnal Harmoni Sosial*, I(1): 83-95.
- Sudjana. 2005. *Metode Statistika*. Bandung: Tarsito Bandung.
- Sugiyono. 2010. *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif dan R&D*. Bandung: Alfabeta.

- Sukarta, I.N., Sudiana, I.K. & Sastrawidana, I.D.K. 2010. Penerapan Pendekatan Kontekstual Menggunakan Model Kooperatif Pada Pembelajaran Kimia dan Pencemaran Lingkungan. *Jurnal Pendidikan dan Pengajaran*, I(3): 199-206.
- Sukmanawati, W. 2006. *Kimia Untuk SMA dan MA Kelas XI*. Surakarta: PT Sekawan Cipta Karya.
- Supardi, K.I. & Luhbandjono, G. 2012. *KIMIA DASAR II*. Semarang: Unnes Press.
- Supardi, K.I. & Putri, I.R. 2010. Pengaruh Penggunaan Artikel Kimia dari Internet Pada Model Pembelajaran Creative Problem Solving Terhadap Hasil Belajar Kimia Siswa SMA. *Jurnal Inovasi Pendidikan Kimia*, IV(1): p.575.
- Trianto. 2012. *Model Pembelajaran Terpadu*. Jakarta: PT Bumi Aksara.
- Watoni, A.H. 2014. *KIMIA untuk SMA/MA Kelas XI Kelompok Peminatan Matematika dan Ilmu-ilmu Alam*. Bandung: Penerbit Yrama Widya.
- Widyaningrum, Sarwanto & Puguh. 2014. Pengembangan Modul Berorientasi POE (Predict, Observe, Explain) Pada Materi Pencemaran Untuk Meningkatkan Hasil Belajar Siswa. *Jurnal Inkuiri*, III(2): 97-106.