



**MINIMALISASI MISKONSEPSI SISWA MELALUI
MODEL PEMBELAJARAN INKUIRI TERBIMBING
DALAM KELOMPOK KOOPERATIF PADA
PEMBELAJARAN KIMIA SMA**

Skripsi

disusun sebagai salah satu syarat
untuk memperoleh gelar Sarjana Pendidikan
Program Studi Pendidikan Kimia

UNNES
UNIVERSITAS NEGERI SEMARANG

Mesi Widiastuti
4301412085

**JURUSAN KIMIA
FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM
UNIVERSITAS NEGERI SEMARANG
2016**



UNNES
UNIVERSITAS NEGERI SEMARANG

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, 11 Agustus 2016



Mesi Widiastuti

4301412085

UNNES
UNIVERSITAS NEGERI SEMARANG

PENGESAHAN

Skripsi yang berjudul :

Minimalisasi Miskonsepsi Siswa melalui Model Pembelajaran Inkuiri
Terbimbing dalam Kelompok Kooperatif pada Pembelajaran Kimia SMA

disusun oleh

Nama : Mesi Widiastuti

NIM : 4301412085

telah dipertahankan di hadapan Panitia Ujian Skripsi FMIPA UNNES pada
tanggal 11 Agustus 2016.



Panitia:

Ketua

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

196412231988031001

Sekretaris

Dr. Nanik Wijayati, M.Si

196910231996032002

Ketua Penguji

Dr. Endang Susilaningsih, M.S

195903181994122001

Anggota Penguji/
Pembimbing I

Dr. Sri Susilogati Sumarti, M.Si

195711121983032002

Anggota Penguji/
Pembimbing II

Drs. Wisnu Sunarto, M.Si

195207291984031001

MOTTO DAN PERSEMBAHAN

Motto :

- Usaha tanpa doa itu “sombong” dan doa tanpa usaha itu “bohong”
- Suksesmu mengikuti kerja kerasmu
- “*A thousand miles of journey start from single step*” (Lao Tzu)

Persembahan :

1. Ayah, Ibu, Kakak, dan Adikku atas doa, semangat, dan dukungan yang selalu diberikan.
2. Teman-teman rombel 1 Pendidikan Kimia 2012 yang telah bersama berjuang menyelesaikan pendidikan untuk memperoleh gelar Sarjana Pendidikan.
3. Teman-teman kos Alhana yang telah memberikan semangat dan dukungan.

UNNES
UNIVERSITAS NEGERI SEMARANG

PRAKATA

Puji syukur ke hadirat Allah SWT atas segala rahmat dan ridho-Nya sehingga tersusunlah skripsi yang berjudul “Minimalisasi Miskonsepsi Siswa melalui Model Pembelajaran Inkuiri Terbimbing dalam Kelompok Kooperatif pada Pembelajaran Kimia SMA”.

Penulis menyadari sepenuhnya bahwa skripsi ini selesai berkat bantuan, petunjuk, saran, dan bimbingan dari berbagai pihak. Untuk itu penulis menyampaikan terima kasih kepada:

1. Rektor Universitas Negeri Semarang.
2. Dekan Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Negeri Semarang.
3. Ketua Jurusan Kimia FMIPA Universitas Negeri Semarang.
4. Dr. Sri Susilogati Sumarti, M.Si., selaku dosen pembimbing 1 yang telah mengarahkan, memotivasi dan membimbing penulis dalam penyusunan skripsi ini.
5. Drs. Wisnu Sunarto, M.Si., selaku dosen pembimbing 1 yang telah mengarahkan, memotivasi dan membimbing penulis dalam penyusunan skripsi ini.
6. Dr. Endang Susilaningsih, M.S., selaku dosen penguji.
7. Kepala SMA N 1 Boja yang telah memberikan izin penelitian.
8. Ibu Kami Hartati, guru kimia SMA N 1 Boja yang telah membimbing dan membantu proses penelitian.

9. Teman-teman rombel 1 Pendidikan Kimia 2012 dan teman-teman kos Alhana yang telah memberikan bantuan dan motivasi dalam penyusunan skripsi ini.

10. Semua pihak yang telah membantu penyusunan skripsi ini.

Semoga skripsi ini dapat memberikan manfaat untuk kemajuan pendidikan pada khususnya dan semua pihak pada umumnya.

Semarang, Agustus 2016

Penulis



ABSTRAK

Widiastuti, Mesi. 2016. *Minimalisasi Miskonsepsi Siswa melalui Model Pembelajaran Inkuiri Terbimbing dalam Kelompok Kooperatif pada Pembelajaran Kimia SMA*. Skripsi, Jurusan Kimia Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Negeri Semarang. Pembimbing Utama Dr. Sri Susilogati Sumarti, M.Si dan Pembimbing Pendamping Drs. Wisnu Sunarto, M.Si

Kata Kunci : Inkuiri terbimbing dalam kelompok kooperatif, minimalisasi, miskonsepsi, *Three Tier Test*

Berbagai penelitian terkait miskonsepsi siswa pada materi stoikiometri menyebutkan bahwa miskonsepsi siswa pada materi ini tergolong tinggi. Minimalisasi atau upaya untuk menurunkan derajat miskonsepsi siswa dilakukan dengan menerapkan model pembelajaran inkuiri terbimbing dalam kelompok kooperatif. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk meminimalkan miskonsepsi dengan menggunakan model pembelajaran inkuiri terbimbing dalam kelompok kooperatif pada pembelajaran materi stoikiometri di SMA. Metode penelitian yang digunakan yaitu metode kuasi eksperimen dengan desain *Pre-test and Post-test Group Design*. Instrumen tes diagnostik yang digunakan adalah *Three Tier Test*. Analisis penurunan derajat miskonsepsi siswa dilakukan pada data hasil *pre-test* dan *post-test*, meliputi uji perbedaan dua rata-rata, analisis penurunan derajat miskonsepsi tiap siswa dan analisis penurunan derajat miskonsepsi tiap butir soal. Hasil analisis data menunjukkan, hasil uji perbedaan dua rata-rata dengan uji t diperoleh harga $t_{hitung} (6,75) > t_{(0,95)(34)}(0,24)$ maka terdapat perbedaan yang signifikan antara rata-rata jawaban kategori miskonsepsi siswa hasil *pre-test* dengan hasil *post-test*, hasil analisis penurunan derajat miskonsepsi tiap siswa yaitu 85,71% siswa mengalami penurunan derajat miskonsepsi, dan analisis penurunan derajat miskonsepsi tiap butir soal diperoleh hasil bahwa terjadi penurunan siswa miskonsepsi pada seluruh butir soal dengan rentang persentase penurunan sebesar 38,46% sampai dengan 100%. Simpulan penelitian ini adalah pemberian model pembelajaran inkuiri terbimbing dalam kelompok kooperatif dapat meminimalkan miskonsepsi siswa pada materi stoikiometri.

UNIVERSITAS NEGERI SEMARANG

ABSTRACT

Widiastuti, Mesi. 2016. *The minimization of Students Misconception through Guided Inquiry in Cooperative Group Learning Model on Teaching Chemistry in Senior High School. Thesis, Department of Chemistry Faculty of Mathematics and Natural Sciences Semarang State University. First Advisor Dr. Sri Susilogati Sumarti, M.Si and Companion Advisor Drs. Wisnu Sunarto, M.Si*

Keywords : Guided inquiry in cooperative group, minimization, misconception, Three Tier Test

Several studies related with student's misconception in stoichiometry mention that student's misconception in this material is high. Minimization or effort to decrease student's misconception degree did by apply guided inquiry in cooperative groups learning model. The purpose of this study is to minimize misconception by using guided inquiry in cooperative groups learning model on stoichiometry learning in Senior High School. The method used is quasi-experimental method and design with Pre-test and Post-test Group Design. Diagnostic test instrument used is Three Tier Test. Analysis of student's misconception degree did in data from pre-test and post-test, it consist of analysis as a whole of stoichiometry, analysis of any subject matter, and analysis of each item in Three Tier Test. Analysis of reduction of misconceptions students performed on data from the pre-test and post-test, covering two different test average, analysis of degradation of each student misconceptions and analysis of the degradation of the misconceptions of each items. The results of data analysis showed differences in the test results of two average with the price obtained by t test thitung $(6.75) > t (0.95) (34) (0.24)$ then there is a significant difference between the average response categories misconceptions student pre-test results with the results of post-test, the results of the analysis of degradation of each student misconceptions, namely 85.71% of students has decreased the degree of misconceptions, and analysis of degradation of each item misconceptions about the result that the decline in students' misconceptions on all items with range percentage decreased by 38.46% to 100%.

UNIVERSITAS NEGERI SEMARANG

DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN JUDUL.....	i
PERNYATAAN KEASLIAN.....	iii
HALAMAN PENGESAHAN.....	iv
MOTTO DAN PERSEMBAHAN.....	v
PRAKATA.....	vi
ABSTRAK.....	viii
ABSTRACT.....	ix
DAFTAR ISI.....	x
DAFTAR TABEL.....	xii
DAFTAR GAMBAR.....	xv
DAFTAR LAMPIRAN.....	xvi
BAB 1 PENDAHULUAN.....	1
1.1. Latar Belakang.....	1
1.2. Perumusan Masalah.....	7
1.3. Pembatasan Masalah.....	7
1.4. Tujuan Penelitian.....	7
1.5. Manfaat Penelitian.....	8
1.6. Penegasan Istilah.....	8
BAB 2 TINJAUAN PUSTAKA.....	10
2.1. Miskonsepsi.....	10
2.2. Tinjauan Materi dan Letak Miskonsepsi pada Materi Stoikiometri.....	13
2.3. Model Pembelajaran Inkuiri Terbimbing.....	20
2.4. Metode Pembelajaran Kooperatif.....	22
2.5. Model Pembelajaran Inkuiri Terbimbing dalam Kelompok Kooperatif.....	25
2.6. Kerangka Berpikir.....	28
2.7. Hipotesis.....	29
BAB 3 METODE PENELITIAN.....	30
3.1. Subjek dan Lokasi Penelitian.....	30

3.2. Desain Penelitian.....	31
3.3. Tahapan Penelitian.....	31
3.4. Variabel Penelitian.....	33
3.5. Pengambilan Data.....	34
3.6. Instrumen Penelitian.....	35
3.7. Analisis Data Penelitian.....	37
BAB 4 HASIL DAN PEMBAHASAN.....	48
4.1. Hasil Penelitian.....	48
4.2. Pembahasan.....	58
BAB 5 PENUTUP.....	124
5.1. Simpulan.....	124
5.2. Saran.....	124
DAFTAR PUSTAKA.....	126
LAMPIRAN.....	129



DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 2.1. Penyebab Miskonsepsi Siswa	11
Tabel 2.2. Tahap Pembelajaran Inkuiri	22
Tabel 2.3. Sintak Pembelajaran Kooperatif	23
Tabel 3.1. Jumlah Populasi Siswa Kelas X SMA N 1 Boja.....	30
Tabel 3.2. Kelompok Jawaban pada <i>Three Tier Test</i>	36
Tabel 3.3. Hasil Analisis Validitas Soal	40
Tabel 3.5. Hasil Analisis Reliabilitas Soal Uji Coba	41
Tabel 3.6. Hasil Analisis Uji Daya Pembeda.....	43
Tabel 3.7. Hasil Analisis Uji Coba Soal	43
Tabel 4.1. Harga Proporsi Penurunan Miskonsepsi Tiap Siswa	50
Tabel 4.2. Persentase Skor penilaian Sikap Tiap Indikator	57
Tabel 4.3. Persentase Skor penilaian Ketrampilan Tiap Indikator.....	57
Tabel 4.4. Penurunan Persentase Miskonsepsi Siswa Tiap Butir Soal	62
Tabel 4.5. Tabel perbandingan kategori tingkat pemahaman konsep siswa hasil <i>pre-test</i> dan <i>post-test</i> butir soal nomor 1.....	65
Tabel 4.6. Tabel perbandingan kategori tingkat pemahaman konsep siswa hasil <i>pre-test</i> dan <i>post-test</i> butir soal nomor 2.....	68
Tabel 4.7. Tabel perbandingan kategori tingkat pemahaman konsep siswa hasil <i>pre-test</i> dan <i>post-test</i> butir soal nomor 3.....	70
Tabel 4.8. Tabel perbandingan kategori tingkat pemahaman konsep siswa hasil <i>pre-test</i> dan <i>post-test</i> butir soal nomor 4.....	72
Tabel 4.9. Tabel perbandingan kategori tingkat pemahaman konsep siswa hasil <i>pre-test</i> dan <i>post-test</i> butir soal nomor 5.....	75
Tabel 4.10. Tabel perbandingan kategori tingkat pemahaman konsep siswa hasil <i>pre-test</i> dan <i>post-test</i> butir soal nomor 6.....	76
Tabel 4.11. Tabel perbandingan kategori tingkat pemahaman konsep siswa hasil <i>pre-test</i> dan <i>post-test</i> butir soal nomor 7.....	79
Tabel 4.12. Tabel perbandingan kategori tingkat pemahaman konsep siswa hasil <i>pre-test</i> dan <i>post-test</i> butir soal nomor 8.....	80
Tabel 4.13. Tabel perbandingan kategori tingkat pemahaman konsep siswa hasil <i>pre-test</i> dan <i>post-test</i> butir soal nomor 9.....	83

Tabel 4.14. Tabel perbandingan kategori tingkat pemahaman konsep siswa hasil <i>pre-test</i> dan <i>post-test</i> butir soal nomor 10.....	85
Tabel 4.15. Tabel perbandingan kategori tingkat pemahaman konsep siswa hasil <i>pre-test</i> dan <i>post-test</i> butir soal nomor 11.....	87
Tabel 4.16. Tabel perbandingan kategori tingkat pemahaman konsep siswa hasil <i>pre-test</i> dan <i>post-test</i> butir soal nomor 12.....	90
Tabel 4.17. Tabel perbandingan kategori tingkat pemahaman konsep siswa hasil <i>pre-test</i> dan <i>post-test</i> butir soal nomor 13.....	93
Tabel 4.18. Tabel perbandingan kategori tingkat pemahaman konsep siswa hasil <i>pre-test</i> dan <i>post-test</i> butir soal nomor 14.....	94
Tabel 4.19. Tabel perbandingan kategori tingkat pemahaman konsep siswa hasil <i>pre-test</i> dan <i>post-test</i> butir soal nomor 15.....	96
Tabel 4.20. Tabel perbandingan kategori tingkat pemahaman konsep siswa hasil <i>pre-test</i> dan <i>post-test</i> butir soal nomor 16.....	98
Tabel 4.21. Tabel perbandingan kategori tingkat pemahaman konsep siswa hasil <i>pre-test</i> dan <i>post-test</i> butir soal nomor 17.....	100
Tabel 4.22. Tabel perbandingan kategori tingkat pemahaman konsep siswa hasil <i>pre-test</i> dan <i>post-test</i> butir soal nomor 18.....	102
Tabel 4.23. Tabel perbandingan kategori tingkat pemahaman konsep siswa hasil <i>pre-test</i> dan <i>post-test</i> butir soal nomor 19.....	104
Tabel 4.24. Tabel perbandingan kategori tingkat pemahaman konsep siswa hasil <i>pre-test</i> dan <i>post-test</i> butir soal nomor 20.....	105
Tabel 4.25. Tabel perbandingan kategori tingkat pemahaman konsep siswa hasil <i>pre-test</i> dan <i>post-test</i> butir soal nomor 21.....	108
Tabel 4.26. Tabel perbandingan kategori tingkat pemahaman konsep siswa hasil <i>pre-test</i> dan <i>post-test</i> butir soal nomor 22.....	110
Tabel 4.27. Tabel perbandingan kategori tingkat pemahaman konsep siswa hasil <i>pre-test</i> dan <i>post-test</i> butir soal nomor 23.....	111
Tabel 4.28. Tabel perbandingan kategori tingkat pemahaman konsep siswa hasil <i>pre-test</i> dan <i>post-test</i> butir soal nomor 24.....	113
Tabel 4.29. Tabel perbandingan kategori tingkat pemahaman konsep siswa hasil <i>pre-test</i> dan <i>post-test</i> butir soal nomor 25.....	115
Tabel 4.30. Tabel perbandingan kategori tingkat pemahaman konsep siswa hasil <i>pre-test</i> dan <i>post-test</i> butir soal nomor 26.....	116

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 2.1. Kerangka Berpikir	28
Gambar 3.1. Alur Penelitian.....	33
Gambar 4.1. Sebaran kategori pemahaman konsep siswa pda hasil <i>pre-test</i> pada butir soal nomor 1-9	52
Gambar 4.2. Sebaran kategori pemahaman konsep siswa pda hasil <i>pre-test</i> pada butir soal nomor 10-18	52
Gambar 4.3. Sebaran kategori pemahaman konsep siswa pda hasil <i>pre-test</i> pada butir soal nomor 19-26	53
Gambar 4.5. Sebaran kategori pemahaman konsep siswa pda hasil <i>post-test</i> pada butir soal nomor 1-9.....	54
Gambar 4.6. Sebaran kategori pemahaman konsep siswa pda hasil <i>post-test</i> pada butir soal nomor 10-18.....	54
Gambar 4.7. Sebaran kategori pemahaman konsep siswa pda hasil <i>pos-test</i> pada butir soal nomor 19-26	55
Gambar 4.8. Perbandingan prsentase miskonsepsi siswa hasil <i>pre-test</i> dan <i>post-test</i> pada setiap butir soal	63

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran	Halaman
1. Pembagian Kelompok Kooperatif.....	130
2. Penggalan Silabus Materi Stoikiometri.....	131
3. Rencana Pelaksanaan Pembelajaran	147
4. Lembar Kerja Siswa.....	168
5. Lembar Evaluasi Proses Kelompok	191
6. Kisi-kisi Soal Uji Coba 1	192
7. Soal Uji Coba 1	196
8. Data Hasil Uji Coba 1	210
9. Uji Validitas soal Uji Coba 1	212
10. Uji Daya Beda dan Taraf Kesukaran Soal Uji Coba 1.....	216
11. Uji Reliabilitas Soal Uji Coba 1.....	220
12. Kisi-kisi Soal Uji Coba 2	223
13. Soal Uji Coba 2	237
14. Data Hasil Uji Coba 2	239
15. Uji Validitas soal Uji Coba 2	241
16. Uji Daya Beda dan Taraf Kesukaran Soal Uji Coba 2.....	244
17. Uji Reliabilitas Soal Uji Coba 2.....	248
18. Uji Reliabilitas Soal <i>Three Tier Test</i>	254
19. Kisi-kisi Soal Tes Diagnostik <i>Three Tier Test</i>	260
20. Pedoman Penskoran Soal Tes Diagnostik <i>Three Tier Test</i>	265
21. Soal Tes Diagnostik Stoikiometri <i>Three Tier Test</i>	266
22. Data Hasil <i>Pre-test</i>	282
23. Rekap Analisis Kategori Tingkat Pemahaman Konsep Tiap Siswa pada Hasil <i>Pre-test</i>	288
24. Rekap Analisis Kategori Tingkat Pemahaman Konsep Tiap Butir Soal pada Hasil <i>Pre-test</i>	289
25. Data Hasil <i>Post-test</i>	290
26. Rekap Analisis Kategori Tingkat Pemahaman Konsep Tiap Siswa pada Hasil <i>Post-test</i>	296

27. Rekap Analisis Kategori Tingkat Pemahaman Konsep Tiap Butir Soal pada Hasil <i>Post-test</i>	297
28. Persentase Ketuntasan Belajar Siswa.....	298
29. Uji Perbedaan Dua Rata-Rata (Uji Dua Pihak).....	300
30. Lembar Jawab Siswa (<i>Post-test</i>)	303
31. Lembar Penilaian Afektif Siswa	305
32. Analisis Hasil Belajar afektif Masing-masing Siswa.....	308
33. Analisis Persentase Ketercapaian Hasil Belajar Afektif Tiap Indikator	310
34. Reliabilitas Lembar Observasi Afektif Siswa	311
35. Lembar Penilaian Psikomotor	314
36. Analisis Hasil Belajar Psikomotor Masing-masing Siswa.....	316
37. Analisis Persentase Ketercapaian Hasil Belajar Psikomotor Tiap Indikator Psikomotor.....	318
38. Reliabilitas Lembar Observasi Psikomotor Siswa	319
39. Angket Tanggapan Siswa.....	322
40. Analisis Penilaian Angket Secara Klasikal	325
41. Hasil Analisis Persentase Ketercapaian Tiap Pernyataan Tanggapan Siswa	326
42. Reliabilitas Angket Tanggapan Siswa	327
43. Surat Izin Observasi Uji Coba Soal	328
44. Surat Keterangan Penelitian.....	329
45. Dokumentasi Penelitian	330



BAB 1

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang Masalah

Ilmu kimia merupakan ilmu yang unik dan menarik karena mempelajari fenomena yang bersifat makroskopik, mikroskopik dan simbolik. Fenomena makroskopik dapat diamati dengan pancaindra seperti wujud materi dan perubahan sifat materi melalui gejala-gejala yang mengikuti reaksi kimia seperti perubahan wujud materi, warna maupun perubahan temperatur. Fenomena mikroskopik sulit dideteksi oleh pancaindra seperti konsep atom, molekul, dan ion. Bentuk molekul, interaksi atom dan molekul, sifat fisik dan perubahan yang mengiringnya direpresentasikan dalam bentuk simbolik seperti simbol dalam bentuk gambar, persamaan matematis dan persamaan kimia. Ketiga fenomena yang ada dalam ilmu kimia tersebut mengakibatkan ilmu kimia memuat materi yang bersifat abstrak. Topik kimia yang bersifat abstrak menyebabkan siswa kesulitan untuk memahami materi yang berakibat pada kesalahpahaman konsep yang sering disebut dengan miskonsepsi (Ozmen, 2004).

Siswa yang hadir di kelas sebelum proses pembelajaran berlangsung pada umumnya telah mempunyai prakonsepsi atau konsepsi alternatif, yaitu gagasan atau ide yang telah dimiliki oleh siswa sebelumnya, prakonsepsi ini bisa sejalan ataupun bertentangan dengan informasi baru, sehingga jika bertentangan prakonsepsi bisa menjadi miskonsepsi. Viyandari (2010:860) menjelaskan bahwa beberapa faktor yang menyebabkan miskonsepsi yaitu daya pikir dan daya

tangkap siswa yang berbeda serta pengetahuan awal siswa yang kurang lengkap. Jika pengetahuan awal siswa untuk memproses informasi baru tidak lengkap maka akan muncul kesenjangan pengetahuan yang berakibat kebingungan, penalaran kurang akurat, dan akan menimbulkan kesalahpahaman. Kesalahpahaman dalam memahami suatu konsep dapat menimbulkan kesalahan dalam memahami konsep lain yang berkaitan. Hal ini disebabkan karena suatu konsep kimia yang kompleks dapat dikuasai jika konsep-konsep dasar dalam pembentukan konsep tersebut telah dikuasai dan dipahami. Suparno (2005:52), metode dan strategi dalam mengajar mempunyai peran yang besar dalam menciptakan miskonsepsi apabila guru tidak kritis dalam memilih metode dan strategi yang tepat dalam pembelajaran.

Konsep-konsep kimia yang diajarkan di SMA merupakan konsep-konsep yang saling berkaitan. Salah satu konsep dasar kimia yaitu stoikiometri. Stoikiometri termasuk topik yang diberikan di kelas X semester genap dalam kurikulum 2013. Ini menunjukkan bahwa stoikiometri merupakan salah satu konsep dasar kimia yang penting dipahami siswa sebelum mempelajari konsep kimia lainnya. Jika siswa mengalami miskonsepsi pada materi stoikiometri, maka siswa akan mengalami hambatan dalam mempelajari konsep-konsep kimia lain yang memiliki kaitan langsung dengan materi stoikiometri, misalnya pada aplikasi perhitungan pada materi asam basa, kesetimbangan kimia, dan laju reaksi.

Penelitian analisis pemahaman konsep dan miskonsepsi stoikiometri telah dilakukan beberapa tahun ini. Anintia (2015) mengidentifikasi pemahaman konsep siswa pada materi stoikiometri kelas X di kota Mataram, diperoleh hasil

bahwa siswa yang paham konsep sebanyak 33,10%, siswa kurang paham konsep 4,06%, siswa mengalami miskonsepsi 31,53%, siswa tidak paham konsep 19,05%, dan siswa menebak 11,81%. Krisnawati *et al.* (2013) menjelaskan pemahaman konsep siswa kelas XI IPA Madrasah Aliyah di Malang pada materi stoikiometri tergolong rendah yaitu 37,56% dengan persentase miskonsepsi pada konsep hukum dasar kimia sebesar 20,13%, konsep mol 12,7% dan konsep stoikiometri reaksi 18,68%. Analisis miskonsepsi materi stoikiometri juga dilakukan pada level submikroskopik oleh Zidny *et al.* (2013) pada siswa kelas X SMA Negeri di Kota Bandung dengan hasil yaitu miskonsepsi pada konsep persamaan kimia dalam menafsirkan persamaan kimia simbolik sebesar 20%, persamaan reaksi kimia setara 46,67% paham sebagian spesifik miskonsepsi, penentuan jumlah molekul zat hasil reaksi berdasarkan perbandingan pereaksi 27,34%, dan penentuan pereaksi pembatas 26,67%. Tingginya miskonsepsi pada siswa tersebut sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Haryani *et al.* (2014) yaitu identifikasi materi kimia sulit menurut pandangan guru dan calon guru SMA menunjukkan bahwa materi yang paling sulit di kelas X SMA adalah materi stoikiometri.

Observasi awal juga telah dilakukan di SMA 1 Boja, diperoleh data bahwa rata-rata hasil belajar pada materi kimia khususnya materi stoikiometri adalah 74,43 pada tahun ajaran 2014/2015. Rata-rata tersebut berasal dari rata-rata kelas X MIA 1 yaitu 81,69 dengan 20% siswa yang tidak tuntas (KKM 75), rata-rata nilai kelas X MIA 2 sebesar 75,58 dengan 42,5% siswa yang tidak tuntas, kelas X MIA 3 70,38 dengan 71,05% siswa tidak tuntas, dan rata-rata nilai kelas X MIA 4

adalah 72,08 dengan persentase siswa yang tidak tuntas sebesar 71,05%. Dengan demikian dapat disimpulkan bahwa hasil belajar masih rendah dan materi stoikiometri tergolong materi sulit.

Berdasarkan analisis miskonsepsi yang telah dijelaskan sebelumnya, adanya miskonsepsi siswa perlu diminimalkan. Suparno (2005: 55) menyatakan ada tiga langkah untuk membantu mengatasi miskonsepsi yaitu: mencari atau mengungkap miskonsepsi yang dilakukan siswa, menemukan penyebab miskonsepsi tersebut, dan memilih serta menerapkan perlakuan untuk mengatasi miskonsepsi tersebut. Mengungkap dan menemukan miskonsepsi telah dilakukan oleh Anintia (2015), Krisnawati *et al.* (2011), dan Zidny *et al.* (2013), selanjutnya dalam penelitian ini, dilakukan langkah ketiga yaitu memilih dan menerapkan perlakuan untuk meminimalkan miskonsepsi tersebut. Untuk mengatasi miskonsepsi siswa khususnya pada materi stoikiometri diterapkan perlakuan yang sesuai. Perlakuan yang diterapkan adalah dengan menggunakan strategi pembelajaran model pembelajaran Inkuiri terbimbing dalam kelompok kooperatif.

Proses pembelajaran dalam kurikulum 2013 menggunakan pendekatan ilmiah dan siswa diarahkan menjadi pusat pembelajaran (*student centered*) yang diharapkan mampu untuk mengkonstruksi pengetahuannya sendiri namun tetap dengan bimbingan dan arahan dari guru. Untuk mencapai tujuan tersebut, model pembelajaran inkuiri tepat diterapkan sehingga siswa dapat menemukan sendiri konsep yang benar dan peluang munculnya kesalahpahaman konsep atau miskonsepsi yang muncul pada siswa menjadi kecil. Trowbridge & Bybee dalam Widowati (2007: 21) mengemukakan bahwa "Model inkuiri merupakan model

pembelajaran yang melatih siswa untuk belajar menemukan masalah, mengumpulkan, mengorganisasi, dan memecahkan masalah”. Siswa dalam proses pembelajaran inkuiri mengkonstruksi sendiri pengetahuannya melalui suatu proses yang ditempuh oleh siswa dengan mengidentifikasi masalah, melakukan eksperimen, mengumpulkan dan menganalisis data, serta menarik kesimpulan. Siswa terlibat secara langsung dalam kegiatan belajar mengajar dalam pembelajaran inkuiri. Model pembelajaran inkuiri juga mempunyai kelemahan, yaitu karena pada inkuiri siswa menggali sendiri pengetahuannya maka peluang terjadinya miskonsepsi dapat muncul jika tidak ada bimbingan dari guru, dan inkuiri ini menjadi tidak efektif digunakan, jika terdapat beberapa siswa yang pasif. Kelemahan tersebut dapat diatasi dengan melakukan pembelajaran secara terbimbing untuk mencegah miskonsepsi dari pengetahuan yang dibangun oleh siswa sendiri melalui pedoman dan petunjuk dari guru sehingga dalam proses pemkonstruksian pengetahuan siswa tetap diarahkan oleh guru namun dilakukan oleh siswa, serta pembelajaran dilakukan dalam bentuk kelompok kooperatif untuk mencegah miskonsepsi yang disebabkan oleh perbedaan daya tangkap dan daya pikir siswa dan pengetahuan awal siswa.

Salah satu model pembelajaran yang efektif untuk memperbaiki miskonsepsi siswa adalah model pembelajaran Inkuiri terbimbing. Model pembelajaran inkuiri adalah model pembelajaran yang melatih siswa untuk belajar menemukan atau mengorganisir pengetahuan ataupun konsep yang dilakukan melalui suatu penyelidikan berdasarkan langkah kerja ilmiah meliputi merumuskan masalah, merumuskan hipotesis, merancang

percobaan/investigasi/observasi, mengumpulkan data, menganalisis, dan membuat kesimpulan (Berg, 1991; Suparno, 2005). Pada tahap eksplorasi (melakukan observasi, mengumpulkan data dan menganalisis data) siswa dihadapkan pada kenyataan konsep dan mulai diperbaiki miskonsepsinya. Siswa melakukan percobaan untuk mengobservasi gejala kimia dan apabila tidak sesuai dengan konsepsi awal maka akan terjadi konflik pengetahuan dipemikiran mereka, sehingga miskonsepsi siswa akan dirubah dan diobati secara perlahan-lahan. Supriyanto & Djudin (2014) juga melaporkan hasil penelitian tentang remediasi menggunakan model inkuiri terbimbing pada materi gerak rotasi dapat menurunkan miskonsepsi dari persentase miskonsepsi *pre-test* sebesar 84,24%, persentase miskonsepsi post-tes menjadi 50,90.

Model pembelajaran kooperatif dapat menurunkan miskonsepsi. Hal ini didukung oleh hasil penelitian yang dilakukan oleh Anggraini (2013) dengan menggunakan model pembelajaran kooperatif tipe NHT dengan berbantuan LKS mampu menurunkan miskonsepsi sebesar 55,54% pada materi fisika GLB. Selain itu dalam penelitian Jumadi *et al.* (2015) terkait dengan remediasi kesalahan siswa melalui pembelajaran kooperatif tipe NHT pada materi energi dapat menurunkan miskonsepsi siswa sebesar 65,63%.

Berdasarkan uraian di atas, peneliti bermaksud melakukan penelitian dengan judul “Minimalisasi Miskonsepsi Siswa melalui Model Pembelajaran Inkuiri Terbimbing dalam Kelompok Kooperatif pada Pembelajaran Kimia SMA”.

1.2. Perumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah diuraikan di atas, masalah dalam penelitian ini sebagai berikut: *Apakah model pembelajaran inkuiri terbimbing dalam kelompok kooperatif dapat meminimalkan miskonsepsi siswa pada materi stoikiometri?*

1.3. Pembatasan Masalah

Agar penelitian ini lebih terinci maka ruang lingkup masalah yang diteliti dibatasi pada hal-hal berikut:

- (1) Materi kimia yang diteliti yaitu stoikiometri kelas X.
- (2) Masalah yang diteliti yaitu miskonsepsi yang terjadi pada siswa kelas X pada materi stoikiometri.
- (3) Upaya penanganan untuk meminimalkan miskonsepsi pada materi stoikiometri dengan menggunakan pembelajaran inkuiri terbimbing dalam kelompok kooperatif.
- (4) Alat pendeteksi miskonsepsi yang digunakan yaitu *Three-tier Test*.

1.4. Tujuan Penelitian

Penelitian ini bertujuan untuk meminimalkan miskonsepsi dengan menggunakan model pembelajaran inkuiri terbimbing dalam kelompok kooperatif pada pembelajaran materi stoikiometri di SMA.

1.5. Manfaat Penelitian

Hasil penelitian yang dilakukan diharapkan dapat memberi manfaat bagi:

- (1) Guru Kimia di sekolah yang menjadi lokasi penelitian sebagai masukan dalam menyusun rancangan pembelajaran untuk pembelajaran kimia, khususnya materi Stoikiometri.
- (2) Pimpinan sekolah yang menjadi lokasi penelitian sebagai bahan pertimbangan dalam menyusun kebijakan terkait upaya peningkatan kualitas pembelajaran.
- (3) Peneliti di bidang pendidikan kimia sebagai bahan referensi untuk penelitian lanjutan.

1.6. Penegasan Istilah

Penegasan istilah digunakan untuk menghindari kesalahan dalam penafsiran terhadap istilah-istilah dalam penelitian ini, sehingga peneliti memberikan batasan istilah sebagai berikut:

1.6.1. Minimalisasi

Minimalisasi mempunyai arti yang sama dengan meminimalan. Minimalisasi berasal dari kata minimal yang berarti mengurangi jumlah menjadi lebih kecil dan imbuhan *-isasi* yang berarti proses. Sehingga minimalisasi dapat diartikan upaya atau proses untuk mengurangi suatu jumlah tertentu menjadi lebih kecil/minimal.

1.6.2. Model pembelajaran inkuiri terbimbing dalam kelompok kooperatif

Model pembelajaran inkuiri terbimbing dalam kelompok kooperatif adalah model pembelajaran yang melatih siswa untuk belajar menemukan masalah, mengumpulkan, mengorganisasi, dan memecahkan masalah melalui

suatu kelompok kerja yang dibuat guru berdasarkan pengelompokan pembelajaran kooperatif sehingga dalam kelompok tersebut terdapat lima unsur pokok pembelajaran kooperatif dan dalam pelaksanaannya tetap mendapat panduan dan pedoman dari guru seperti dengan LKS.

1.6.3. Miskonsepsi

Miskonsepsi merupakan suatu bentuk pertentangan dan ketidakcocokan seperti sesuatu yang tidak akurat akan konsep, penggunaan konsep yang salah, klasifikasi contoh yang salah, konsep-konsep yang berbeda dan hubungan hierarkis konsep-konsep yang tidak benar.

1.6.4. Stoikiometri

Stoikiometri berasal dari bahasa Yunani “stoicheion” yang berarti “unsur” dan “metron” yang berarti ukuran. Stoikiometri merupakan cabang kimia yang berhubungan dengan hubungan kuantitatif antara reaktan dan produk dalam reaksi kimia. Stoikiometri dalam Kurikulum 2013 terdapat pada materi kelas X semester genap. Stoikiometri ini dapat diartikan matematika di balik ilmu kimia yang didasarkan pada hukum-hukum dasar kimia meliputi hukum perbandingan tetap, hukum perbandingan berganda dan hukum kekekalan massa.

BAB 2

TINJAUAN PUSTAKA

2.1. Miskonsepsi

Setiap orang mempunyai tafsiran menurut caranya masing-masing terhadap suatu konsep. Tafsiran perorangan terhadap suatu konsep tersebut disebut dengan konsepsi. Tafsiran atau konsepsi tersebut bisa sama dengan tafsiran para ahli ataupun bertentangan dengan konsepsi para ahli yang kemudian disebut dengan miskonsepsi. Berg (1991) menyatakan bahwa miskonsepsi sebagai pertentangan atau ketidakcocokan konsep yang dipahami seseorang dengan konsep yang dipakai oleh para pakar ilmu yang bersangkutan. Pendapat lain tentang miskonsepsi dikemukakan Fowler dalam Suparno (2005), bahwa “miskonsepsi memiliki arti sebagai sesuatu yang tidak akurat akan konsep, penggunaan konsep yang salah, klasifikasi contoh yang salah, kekacauan konsep-konsep yang berbeda dan hubungan hierarkis konsep-konsep yang tidak benar”. Miskonsepsi dapat berasal dari berbagai penyebab. Secara lebih jelas penyebab dari adanya miskonsepsi dirangkum dalam Tabel 2.1

UNNES
UNIVERSITAS NEGERI SEMARANG

Tabel 2.1. Penyebab Miskonsepsi Siswa

Sebab utama	Sebab khusus
Siswa	Prakonsepsi, pemikiran asosiatif, pemikiran humanistik, reasoning yang tidak lengkap, intuisi yang salah, tahap perkembangan pengetahuan siswa, kemampuan siswa dan minat belajar siswa.
Guru/Pengajar	Tidak menguasai bahan, bukan lulusan dari bidang ilmu kimia, tidak membiarkan siswa mengungkapkan ide, interaksi guru-siswa tidak baik.
Buku Teks	Penjelasan keliru, salah tulis terutama dalam rumus, tingkat penulisan buku terlalu tinggi bagi siswa
Konteks	Pengalaman siswa, bahasa sehari-hari berbeda, teman diskusi yang salah, penjelasan orang lain yang keliru, konteks hidup siswa (tv, radio, film yang keliru), perasaan senang tidak senang, bebas atau tertekan
Cara mengajar	Berisi ceramah dan menulis, langsung ke dalam bentuk matematika, tidak mengungkapkan miskonsepsi siswa, tidak mengoreksi PR yang salah, model analogi

(Suparno, 2005)

Beberapa alat untuk mendeteksi miskonsepsi yang sering digunakan para peneliti dan guru sebagai berikut:

1. Peta Konsep

Peta konsep mengungkap hubungan antar konsep dan menekankan gagasan pokok yang disusun secara hirarkis dan jelas. Melalui peta konsep dapat diketahui bahwa hubungan antar konsep-konsep itu benar atau salah. Miskonsepsi dapat dilihat dalam preposisi yang salah dan tidak adanya hubungan yang lengkap antar konsep (Suparno, 2005). Peta konsep akan lebih bila digabungkan dengan wawancara untuk mengungkapkan lebih mendalam mengenai gagasan dari siswa.

2. Tes *multiple choice* dengan *reasoning* terbuka

Tes pilihan ganda dengan alasan terbuka dapat digunakan untuk mendeteksi miskonsepsi, karena siswa harus menjawab dan menulis alasan memilih jawaban tersebut.

3. Tes esai tertulis

Tes esai tertulis dapat mendeteksi miskonsepsi yang muncul pada diri siswa. Melalui tes ini peneliti akan dapat melihat sudut pandang siswa yang dapat dilihat dari jawaban siswa. Namun untuk kekurangannya, metode ini membutuhkan bantuan pakar untuk menerjemahkan hasilnya.

4. Wawancara diagnosis

Peneliti dapat mendeteksi miskonsepsi pada siswa dengan menanyakan secara langsung kepada siswa melalui pertanyaan-pertanyaan terstruktur. Data wawancara sebaiknya direkam agar tidak hilang. Kekurangan metode ini yaitu kurang bisa dilakukan untuk mendapatkan data dalam skala besar dalam waktu yang cepat atau pelaksanaan membutuhkan waktu yang lama.

5. *Two-tier diagnostic Instrument*

Two-tier diagnostic Instrument merupakan tes pilihan ganda yang terdiri atas dua tahap atau tingkat sehingga instrumen ini juga disebut dengan tes diagnostik pilihan ganda dua tingkat. Pertanyaan pilihan ganda pada tahap pertama dan pilihan alasan jawaban pada tahap kedua (Chandrasegaran *et al.*, 2007).

6. *Three-tier diagnostic instrument*

Three-tier diagnostic instrument merupakan suatu tes diagnostik pilihan ganda yang terdiri atas tiga tingkatan sehingga juga disebut dengan tes diagnostik pilihan ganda tiga tingkat. Tingkatan pertama berupa tes pilihan ganda biasa, tingkatan kedua berupa kemungkinan alasan memilih jawaban pada tingkatan pertama, dan tingkatan ketiga berupa keyakinan terhadap jawaban tingkat pertama

dan kedua (Dindar & Geban, 2011). Keunggulan metode ini adalah dapat membedakan siswa yang menebak dengan kategori pemahaman konsep lainnya (Pesman & Eryilmaz, 2010).

Instrumen tes diagnostik yang digunakan dalam penelitian ini adalah *Three Tier Test* yang merupakan modifikasi *Three-tier diagnostic Instrument*, berupa tes diagnostik pilihan ganda tiga tingkat pada materi stoikiometri dengan empat pilihan jawaban pada tingkat pertama, lima pilihan alasan dengan satu pilihan alasan terbuka pada poin e jika siswa mempunyai alasan yang tidak tersedia pada empat pilihan yang disediakan pada tingkat kedua, dan pilihan “yakin” atau “tidak yakin” pada tingkat ketiga.

2.2. Tinjauan Materi dan Letak Miskonsepsi pada Stoikiometri

Berdasarkan Kurikulum 2013, materi stoikiometri dipelajari oleh siswa kelas X semester II. Ditinjau dari silabus kimia kelas X Kurikulum 2013, terdapat empat kompetensi inti (KI) meliputi kompetensi spiritual (KI 1), kompetensi sikap sosial (KI 2), kompetensi pengetahuan (KI 3), dan kompetensi ketrampilan (KI 4), yang kemudian KI tersebut dijabarkan dalam kompetensi dasar. Sesuai dengan kompetensi dasar pada KI 3 pokok bahasan materi stoikiometri meliputi konsep massa atom relatif dan massa molekul relatif, persamaan reaksi, hukum-hukum dasar kimia, dan konsep mol untuk menyelesaikan perhitungan kimia. Hasil analisis menunjukkan setiap pokok bahasan pada materi stoikiometri memiliki miskonsepsi.

Letak miskonsepsi siswa pada materi stoikiometri ini didasarkan pada hasil analisis miskonsepsi yang dilakukan oleh Sidauruk (2005) dan Krisnawati *et*

al. (2013). Miskonsepsi-miskonsepsi siswa yang muncul pada materi Stoikiometri disajikan tiap topik berikut:

2.2.1. Topik Massa Atom Relatif (Ar) dan Massa Molekul Relatif (Mr)

Letak miskonsepsi yang muncul pada topik massa atom relatif dan massa molekul relatif yaitu Ar suatu unsur disamakan dengan massa satu atom unsur tersebut dalam gram, yang benar adalah Ar atau massa atom relatif merupakan massa suatu atom yang dibandingkan dengan $1/12$ massa atom C-12. Konsep benar lain terkait Ar dan Mr adalah Ar maupun Mr tidak memiliki satuan (Sudarmo, 2013:223).

2.2.2. Persamaan Reaksi

Pada topik persamaan reaksi, miskonsepsi yang sering muncul antara lain:

- (1) Jumlah molekul sebelum dan sesudah reaksi adalah sama. Sumber miskonsepsi ini disebabkan karena siswa tidak dapat membedakan antara molekul dengan atom. Konsep yang benar mengenai persamaan reaksi setara adalah jumlah atom unsur-unsur sebelum reaksi sama dengan jumlah atom-atom sesudah reaksi (Purba, 2007: 119), bukan jumlah molekul sebelum dan sesudah reaksinya yang sama.
- (2) Kekekalan massa direpresentasikan dengan koefisien pada persamaan reaksi gas, sehingga muncul anggapan jumlah koefisien reaksi sebelum dan sesudah reaksi selalu sama. Sumber miskonsepsi lainnya yaitu dipengaruhi ungkapan “koefisien disetarakan” dalam suatu persamaan reaksi. Makna koefisien dalam suatu persamaan reaksi menunjukkan perbandingan molekul yang terlibat dalam suatu reaksi, sehingga jika pada persamaan reaksi setara jumlah molekul sebelum dan sesudah reaksi merupakan miskonsepsi, maka begitu

juga dengan pernyataan “jumlah koefisien reaksi pada sebelum dan sesudah reaksi selalu sama” adalah miskonsepsi, karena seharusnya pada persamaan reaksi setara jumlah atom unsur-unsur sebelum reaksi dan jumlah atom-atom sesudah reaksinya yang sama.

- (3) Volume dianggap merepresentasikan massa pada persamaan reaksi gas, sehingga volume sebelum dan sesudah reaksi adalah sama. Sesuai dengan konsep yang benar mengenai persamaan reaksi setara adalah jumlah atom unsur-unsur sebelum reaksi sama dengan jumlah atom-atom sesudah reaksi. Jika jenis dan jumlah atom sebelum dan sesudah reaksi adalah sama maka massa zat-zat sebelum dan sesudah reaksi tentu akan sama. Hal tersebut menunjukkan bahwa persamaan reaksi setara juga mencerminkan hukum kekekalan massa. Namun, volume tidak dapat merepresentasikan massa karena pada persamaan reaksi gas (P,T sama), perbandingan volume gas-gas yang bereaksi sama dengan perbandingan jumlah molekul maupun koefisien reaksinya, tetapi tidak dengan massanya.

2.2.3. Hukum Dasar Kimia

Letak miskonsepsi yang muncul pada topik hukum dasar kimia antara lain:

- (1) Reaksi yang menghasilkan gas pada sistem tertutup, massa setelah reaksi menjadi lebih besar karena siswa menganggap munculnya gas menyebabkan tekanan dalam wadah menjadi lebih besar sehingga massa bertambah.
- (2) Reaksi yang menghasilkan gas pada sistem tertutup, massa setelah reaksi menjadi lebih kecil karena gas yang terbentuk memiliki massa yang lebih ringan dan dapat meringankan massa keseluruhan.

(3) Reaksi pengendapan, massa setelah reaksi menjadi lebih besar karena endapan yang terbentuk menambah massa keseluruhan.

(4) Reaksi pelarutan, massa setelah reaksi menjadi lebih kecil karena larutnya padatan disertai dengan menghilangnya massa padatan.

Konsep yang benar mengenai Hukum kekekalan massa menurut Lavoisier adalah tidak ditemukan penambahan ataupun pengurangan massa yang terjadi pada reaksi kimia (Brady & Senese, 2004:13), yang berarti pada reaksi kimia, massa sebelum reaksi sama dengan massa setelah reaksi (Johari & Rachmawati, 2009:150).

(5) Pada suhu dan tekanan yang sama, volume total sebelum reaksi sama dengan volume total setelah reaksi hanya jika semua zat yang berwujud gas. Sedangkan yang benar adalah sesuai hukum perbandingan volume Gay Lussac-Hipotesis Avogadro yaitu pada P,T sama perbandingan volume gas-gas yang bereaksi sama dengan koefisien reaksinya (Purba, 2007:124), sehingga volume gas yang terlibat reaksi harus disesuaikan dengan koefisien yang setara.

(6) Gas-gas yang diukur pada suhu, tekanan, dan volume yang sama memiliki jumlah molekul yang berbeda, karena masing-masing gas mempunyai massa molar yang berbeda-beda. Yang benar menurut Hipotesis Avogadro adalah pada suhu dan tekanan yang sama, semua gas yang bervolume sama mengandung jumlah molekul yang sama pula (Purba, 2007:124).

2.2.4. Konsep Mol

Pada konsep mol, beberapa miskonsepsi yang muncul pada siswa antara lain:

- (1) Senyawa-senyawa yang memiliki massa yang sama memiliki jumlah partikel yang sama. Sesuai dengan konsep yang benar hubungan massa dengan jumlah partikel dipengaruhi oleh massa molar, sehingga jika senyawa-senyawa tersebut mempunyai massa molar yang berbeda maka jumlah partikelnya akan berbeda.
- (2) Menganggap bahwa satu mol zat apa saja mengandung $6,02 \times 10^{23}$ atom, padahal misalnya 1 mol molekul Cl_2 mengandung 2 mol atom Cl. Yang benar adalah satu mol zat apa saja mengandung $6,02 \times 10^{23}$ partikel (atom, molekul, ion). Jenis partikel bergantung zatnya.
- (3) Tidak dapat membedakan penggunaan rumus $PV = nRT$ dan $V = \text{mol} \times 22,4\text{L}$ dalam menghitung volume suatu gas. Persamaan gas ideal $PV = nRT$ digunakan untuk menghitung volume suatu gas pada suhu dan tekanan tertentu, sedangkan rumus $V = \text{mol} \times 22,4\text{L}$ hanya digunakan untuk menghitung volume suatu gas pada keadaan standar atau STP (*Standart Temperature and Pressure*) saja yaitu pada kondisi suhu 0°C dan tekanan 1 atm.
- (4) Massa satu mol suatu atom atau molekul merupakan hasil kali mol dengan Ar/Mr-nya. Pernyataan tersebut kurang tepat dan akan menjadi benar bila massa satu mol zat sebanyak Ar unsurnya atau Mr senyawanya yang disebut massa molar atau massa satu mol zat adalah Ar atau Mr zat yang dinyatakan dalam gram (Purba, 2002:131).
- (5) Jika molekul berbeda dan mol sama maka volume juga sama pada keadaan standar. Sumber miskonsepsi ini yaitu menerapkan rumus $\text{volume} = n \times 22,4$

liter/mol untuk semua zat. Yang benar adalah jika gas-gas yang berbeda mempunyai jumlah mol sama, maka volume pada keadaan standar juga akan sama.

- (6) Bila molekul yang berbeda mempunyai jumlah mol yang sama, maka jumlah atom penyusun molekul tersebut selalu sama. Seharusnya bila molekul yang berbeda mempunyai jumlah mol yang sama maka jumlah atom penyusun molekul tersebut bisa sama ataupun berbeda bergantung jumlah atom yang menyusun molekul-molekul tersebut.

2.2.5. Stoikiometri Senyawa

Letak miskonsepsi pada topik stoikiometri senyawa meliputi:

- (1) Menghitung kadar suatu unsur dalam senyawa dengan membagi jumlah atom unsur tersebut dengan jumlah total atom-atom dalam senyawa tersebut. Seharusnya untuk menghitung kadar suatu unsur dalam suatu senyawa adalah dengan membagi jumlah A_r unsur dalam 1 molekul senyawa dengan M_r senyawa ($\text{kadar} = \frac{x \times A_r}{M_r} \times 100\%$; x = indeks dari unsur yang bersangkutan).
- (2) Menghitung kadar suatu unsur dalam senyawa dengan membagi A_r unsur tersebut dengan M_r senyawa tanpa melibatkan indeks yang menunjukkan jumlah atom unsur tersebut ($\text{kadar} = \frac{x \times A_r}{M_r} \times 100\%$; x = indeks dari unsur yang bersangkutan).

2.2.6. Stoikiometri Reaksi

Letak miskonsepsi pada topik stoikiometri senyawa meliputi:

- (1) Semua reaktan habis bereaksi tanpa mempertimbangkan adanya pereaksi pembatas. Yang benar adalah jika pada suatu reaksi semua reaktan tepat

bereaksi maka semua reaktan akan habis bereaksi, namun jika pada suatu reaksi terdapat reaktan yang habis terlebih dahulu sehingga membatasi reaksi tersebut (terdapat pereaksi pembatas), maka tidak semua reaktan habis bereaksi melainkan ada yang reaktan yang sisa.

- (2) Miskonsepsi yang muncul pada konsep pereaksi pembatas yaitu, anggapan bahwa pereaksi pembatas adalah pereaksi yang massanya paling kecil, pereaksi pembatas adalah senyawa yang mempunyai koefisien terkecil, dan pereaksi pembatas sama dengan pereaksi yang mempunyai jumlah mol terkecil. Konsep yang benar yaitu pereaksi pembatas adalah pereaksi yang membatasi reaksi karena pereaksi ini habis terlebih dahulu sehingga menyebabkan reaksi berhenti/berakhir (Johari & Rachmawati, 2009:183; Purba, 2007:145).
- (3) Perbandingan mol merepresentasikan massanya, sehingga dua senyawa yang jumlah molnya sama akan memiliki massa yang sama pula. Yang benar adalah dua senyawa yang mempunyai jumlah mol yang sama maka massanya dipengaruhi oleh massa molar masing-masing senyawa.
- (4) Perbandingan koefisien menunjukkan perbandingan semua satuan yang terlibat dalam suatu reaksi, khususnya massa zat. Konsep yang benar adalah perbandingan koefisien menunjukkan perbandingan jumlah partikel yang terlibat dalam reaksi, karena 1 mol setiap zat mengandung jumlah partikel yang sama, maka koefisien reaksi juga merupakan perbandingan jumlah mol yang terlibat dalam reaksi (Purba, 2007:143). Perbandingan mol tidak

merepresentasikan massa sehingga perbandingan koefisien juga tidak menunjukkan perbandingan massa.

- (5) Tidak melibatkan koefisien saat menghitung mol suatu zat dari mol zat lain yang diketahui dalam reaksi. Seharusnya untuk menghitung mol suatu zat dari mol zat lain yang diketahui dalam suatu reaksi melibatkan koefisien dalam menghitungnya, karena perbandingan koefisien reaksi menyatakan perbandingan mol dari zat-zat yang terlibat dalam reaksi.
- (6) Mencari rumus air kristal dengan cara membandingkan massa kristal anhidrat dan massa air. Yang benar adalah dalam mencari rumus air kristal yang dibandingkan adalah mol kristal anhidrat dengan mol air.

2.3. Model Pembelajaran Inkuiri Terbimbing

Model pembelajaran inkuiri adalah model pembelajaran yang melatih siswa untuk belajar menemukan atau mengorganisir pengetahuan ataupun konsep yang dilakukan melalui suatu penyelidikan berdasarkan langkah kerja ilmiah. Pembelajaran Inkuiri semula dikembangkan oleh Richard Suchman seorang ahli psikologi pendidikan dari Universitas Illinois Amerika Serikat. Model pembelajaran ini mengajak siswa melakukan hal yang serupa seperti ilmuwan dalam usaha mereka untuk mengorganisir pengetahuan dan membuat prinsip-prinsip. Model pembelajaran inkuiri dimulai dari suatu kejadian yang menimbulkan teka-teki bagi siswa. Suchman (Karli, 2003) mengemukakan bahwa “Model pembelajaran inkuiri dapat melatih siswa untuk menginvestigasi dan menjelaskan suatu proses yang tidak biasa, mengajak siswa melakukan hal serupa seperti ilmuwan dalam usaha mengorganisir pengetahuan dan membuat prinsip-

prinsip”. Tujuan umum inkuiri adalah untuk membantu siswa mengembangkan keterampilan yang diperlukan untuk membangkitkan pertanyaan yang muncul dari rasa keingintahuannya dan upaya mencari jawabannya (Joyce *et al.*, 2011).

Hanafiah dan Cucu (2009), metode inkuiri terbagi menjadi tiga macam yaitu inkuiri terbimbing atau terpimpin, inkuiri bebas, dan inkuiri bebas dimodifikasi. Inkuiri terbimbing merupakan salah satu jenis inkuiri yang pelaksanaannya dilakukan atas petunjuk guru. Pada pembelajaran inkuiri, guru menyediakan materi atau bahan dan permasalahan untuk penyelidikan untuk menemukan jawaban terhadap masalah tersebut dengan bimbingan intensif guru. Karakteristik inkuiri yang perlu diperhatikan, yaitu mengembangkan kemampuan berpikir siswa melalui observasi spesifik hingga mampu membuat inferensi atau generalisasi dengan mempelajari proses pengamatan kejadian atau obyek, guru mengontrol bagian tertentu dalam pembelajaran, kelas diharapkan berfungsi sebagai laboratorium pembelajaran, guru memotivasi siswa untuk mengkomunikasikan hasil generalisasinya sehingga dapat dimanfaatkan seluruh siswa dikelas (Amri, 2010).

Eggen dan Kauchak dalam Trianto (2007), lebih lanjut menjelaskan tahapan pembelajaran inkuiri terbimbing pada Tabel 2.2.

Tabel 2.2. Tahap Pembelajaran Inkuiri

Langkah-langkah	Perilaku Guru
Merumuskan masalah	Guru membimbing siswa mengidentifikasi masalah.
Merumuskan hipotesis	Guru membagi siswa dalam kelompok. Guru memberika kesempatan pada siswa untuk curah pendapat dalam membentuk hipotesis. Guru membimbing siswa dalam menentukan hipotesis yang relevan dengan permasalahan dan memprioritaskan hipotesis mana yang menjadi prioritas penyelidikan.
Merancang percobaan	Guru membimbing siswa mengurutkan langkah-langkah percobaan yang sesuai dengan hipotesis yang akan dilakukan.
Mengumpulkan	Guru membimbing siswa mendapatkan informasi melalui percobaan.
Menganalisis data	Guru memberikan kesempatan pada tiap kelompok untuk menyampaikan hasil pengolaha data untuk dianalisis siswa.
Membuat kesimpulan	Guru membimbing siswa dalam membuat kesimpulan.

2.4. Metode Pembelajaran Kooperatif

Pembelajaran kooperatif (*Cooperative Learning*) merupakan suatu sistem pengajaran yang memberikan kesempatan kepada anak didik untuk bekerja sama dengan sesama siswa dalam tugas-tugas yang terstruktur (Lie, 2010). Pembelajaran kooperatif dapat menciptakan suasana kondusif kepada siswa untuk memperoleh dan mengembangkan pengetahuan, sikap, nilai, serta keterampilan-keterampilan sosial yang bermanfaat bagi kehidupannya di masyarakat.

Ciri-ciri dari pembelajaran kooperatif meliputi siswa dalam kelompok kooperatif menyelesaikan materi belajar sesuai kompetensi dasar yang dicapai, kelompok dibentuk dari siswa yang mempunyai kemampuan heterogen, dan pemberian penghargaan yang lebih menekankan kelompok daripada individu

(Daryanto & Rahardjo, 2012). Sedangkan sintak pembelajaran kooperatif terdiri atas tiga tahap yang dapat dilihat di Tabel 2.3.

Tabel 2.3. Sintak Pembelajaran Kooperatif

Tahapan	Langkah Pembelajaran
1. Persiapan kelompok	<ul style="list-style-type: none"> - Guru memilih metode, teknik, dan struktur pembelajaran kooperatif. - Guru menata ruang kelas untuk pembelajaran kelompok. - Guru merangking siswa untuk pembentukan kelompok. - Guru menentukan jumlah kelompok.
2. Pelaksanaan pembelajaran	<ul style="list-style-type: none"> - Siswa merancang <i>team building</i> dengan identitas kelompok. - Siswa dihadapkan pada persoalan. - Siswa mengeksplorasi persoalan. - Siswa merumuskan tugas dan menyelesaikan persoalan. - Siswa belajar/bekerja mandiri kemudian belajar secara berkelompok.
3. Penilaian berkelompok	<ul style="list-style-type: none"> - Guru menilai hasil kelompok. - Guru memberikan penghargaan kelompok. - Evaluasi.

(Huda, 2014)

Model pembelajaran kooperatif tidak sama dengan sekadar belajar kelompok. Ada unsur unsur dasar pembelajaran kooperatif yang membedakannya dengan pembagian kelompok biasa yang dilakukan asal-asalan. Metode kerja kelompok biasa yang sering dilakukan, pengelompokan dilakukan dengan membagi siswa dalam beberapa kelompok kemudian memberi tugas untuk menyelesaikan sesuatu tanpa pedoman mengenai pembagian tugas. Siswa merasa ditinggal sendiri karena mereka belum berpengalaman, dan tidak tahu bagaimana harus bekerja sama menyelesaikan tugas.

Pelaksanaan prosedur pembelajaran kooperatif dengan benar memungkinkan pendidik mengelola kelas dengan lebih efektif. Roger dan David Johnson (Lie, 2002 : 31) mengatakan bahwa “Tidak semua kerja kelompok bisa dianggap pembelajaran kooperatif”. Hasil yang maksimal dapat dicapai dengan menerapkan lima unsur model pembelajaran kooperatif, yaitu:

a. Saling Ketergantungan Positif

Keberhasilan suatu karya sangat bergantung pada usaha setiap anggotanya. Guru perlu menyusun tugas sedemikian rupa untuk menciptakan kerja kelompok yang efektif, sehingga setiap anggota kelompok harus menyelesaikan tugasnya sendiri agar yang lain bisa mencapai tujuan mereka. Cara ini mendorong setiap anggota untuk merasa bertanggung jawab untuk menyelesaikan tugasnya agar yang lain berhasil. Setiap siswa diberi nilai individu dan nilai kelompok. Jumlah anggota sesuai metode Jigsaw sebaiknya berjumlah 4 orang dan keempatnya diberi tugas membaca bagian yang berlainan. Keempat anggota ini berkumpul untuk bertukar informasi dan pengajar mengevaluasi seluruh bagian.

b. Tanggung Jawab Perseorangan

Jika tugas dibuat menurut prosedur pembelajaran kooperatif, setiap siswa akan merasa bertanggung jawab untuk melakukan yang terbaik. Karena setiap anggota kelompok harus melaksanakan tanggung jawabnya sendiri agar selanjutnya tujuan dalam kelompok bisa tercapai.

c. Tatap Muka

Setiap kelompok bertemu muka dan berdiskusi. Hasil pemikiran beberapa kepala lebih kaya daripada hasil pemikiran satu kepala, dan hasil kerja sama jauh

lebih besar daripada jumlah masing-masing anggota. Kegiatan tatap muka dan interaksi pribadi ini memberi kesempatan untuk saling mengenal dan menerima sehingga akan terbentuk sinergi untuk menghargai perbedaan, memanfaatkan kelebihan, dan mengisi kekurangan masing-masing. Perbedaan tiap anggota menjadi modal untuk saling memperkaya anggota kelompok.

d. Komunikasi Antar anggota

Ketrampilan berkomunikasi siswa perlu dilatih. Sebelum menugaskan siswa dalam kelompok, pengajar perlu mengajarkan cara-cara berkomunikasi seperti, memberikan tanggapan maupun sanggahan dengan bahasa yang lebih halus. Proses ini merupakan proses yang bermanfaat untuk memperkaya pengalaman belajar, dan pembinaan perkembangan mental serta emosional para siswa.

e. Evaluasi Proses Kelompok

Guru perlu menjadwalkan waktu khusus bagi kelompok untuk mengevaluasi proses hasil kerja kelompok dan hasil kerja sama, agar selanjutnya bisa bekerja sama dengan lebih efektif. Kegiatan evaluasi proses kerja kelompok dan hasil kerja sama, tidak harus setiap kegiatan pengelompokan, tetapi bisa dilakukan setelah beberapa kali pengelompokan. Format evaluasi bisa bermacam-macam, bergantung pada tingkatan pendidikan siswa.

2.5. Model Pembelajaran Inkuiri Terbimbing dalam Kelompok Kooperatif

Pembelajaran inkuiri memberikan tempat bagi siswa untuk bekerja seperti peneliti untuk menemukan dan memahami suatu konsep berdasarkan langkah

kerja ilmiah. Dengan belajar melalui penemuan secara inkuiri ini, siswa akan lebih memahami konsep, namun jika proses penemuan siswa kurang didampingi guru dalam langkah kerja ilmiahnya, miskonsepsi dapat muncul. Pembelajaran inkuiri dapat dilakukan secara terbimbing atau yang disebut dengan inkuiri terbimbing atau *guided inquiry* ini dapat digunakan untuk meremediasi dan mengurangi miskonsepsi yang dialami siswa (Supriyanto & Djudin 2014). Dalam kenyataannya, model pembelajaran inkuiri ini mempunyai kelemahan lain diantaranya, memerlukan waktu yang cukup lama, memerlukan perencanaan yang teratur, dan tidak efektif jika terdapat siswa yang pasif (Abdullah & Syarifah, 2009).

Konsep Vygostsky dalam Abdullah dan Syarifah (2009), menyatakan bahwa peranan sosial dalam belajar adalah konsep yang relevan untuk pembelajaran inkuiri. Sehingga langkah-langkah proses ilmiah pada tahapan inkuiri (identifikasi masalah, hipotesis, eksperimen, mengumpulkan data, analisis hasil, dan penyajian hasil) dilakukan dalam kerja kelompok. Siswa dihadapkan pada kenyataan konsep pada tahap eksperimen/observasi, mengumpulkan data dan menganalisis data untuk diperbaiki miskonsepsinya. Siswa melakukan percobaan untuk mengobservasi gejala kimia dan apabila tidak sesuai dengan konsepsi awal maka akan terjadi konflik pengetahuan dipemikiran mereka. Sehingga miskonsepsi siswa akan dirubah dan diobati secara perlahan-lahan.

Pembelajaran inkuiri terbimbing dalam kelompok kooperatif dapat mengatasi kelemahan pembelajaran inkuiri yang tidak efektif jika terdapat siswa yang pasif. Pembelajaran inkuiri terbimbing yang dilakukan dalam kelompok

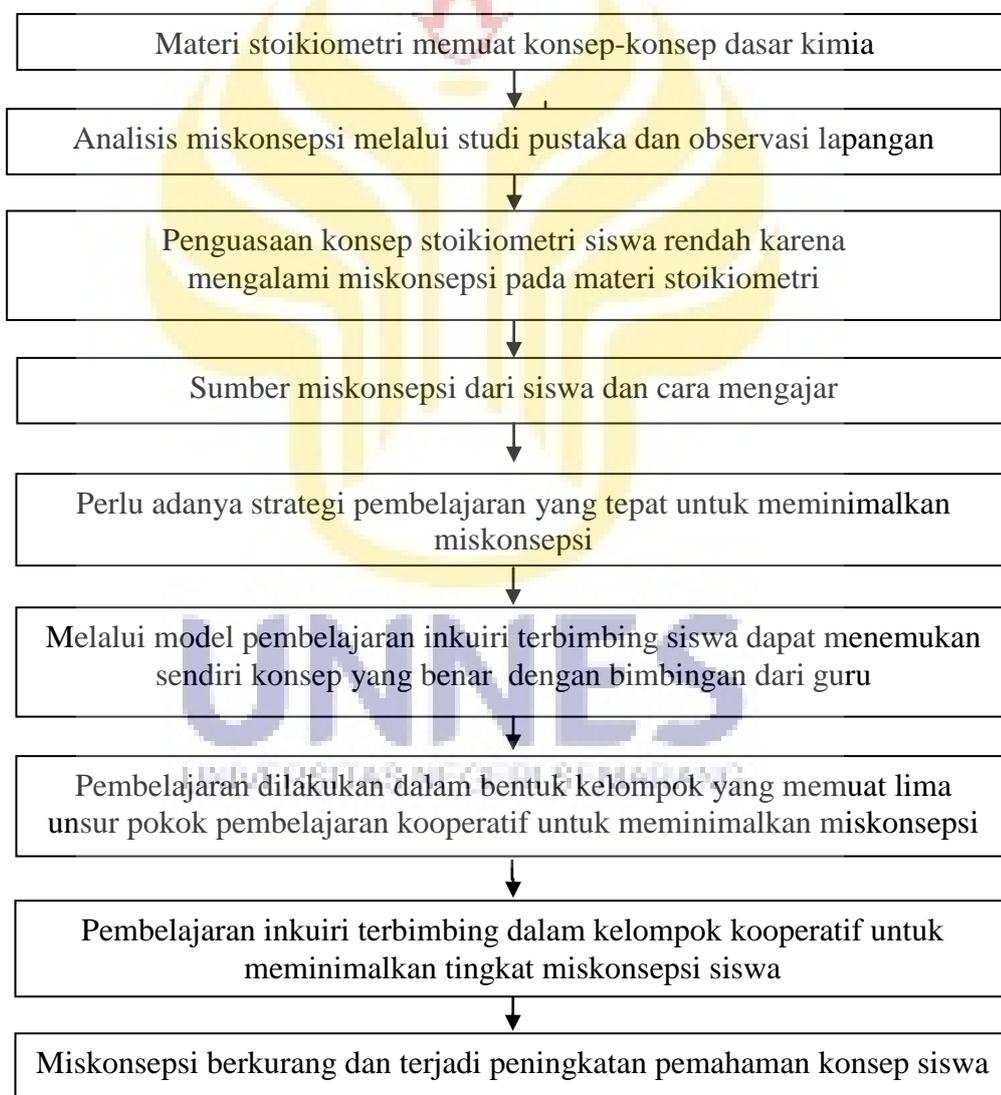
kooperatif ini juga dapat meningkatkan pemahaman konsep siswa serta meminimalkan miskonsepsi, karena hasil pemikiran beberapa kepala lebih kaya daripada hasil pemikiran satu kepala, yang juga berarti pemahaman siswa yang didapatkan dalam kelompok lebih baik daripada pemahaman yang berasal dari satu siswa jika kelompok dibentuk secara kooperatif (Lie, 2010).

Metode kerja kelompok sering dipakai oleh banyak guru, namun dalam pelaksanaannya dianggap kurang efektif. Berbagai sikap dan kesan negatif memang bermunculan, misalkan kerja kelompok tidak berhasil, siswa cenderung saling menyalahkan. Sebaliknya, jika kerja kelompok berhasil, muncul perasaan tidak adil. Siswa yang pandai/rajin merasa rekannya yang kurang mampu telah membonceng pada hasil kerja mereka.

Berbagai dampak negatif dalam penggunaan metode kerja kelompok tersebut seharusnya bisa dihindari jika saja guru mau meluangkan lebih banyak waktu dan perhatian dalam persiapan penyusunan metode kerja kelompok. Yang diperkenalkan dalam metode pembelajaran kooperatif (*cooperative learning*) bukan sekadar kerja kelompoknya, melainkan penstrukturannya. Jadi sistem pengajaran *cooperative learning* dapat didefinisikan sebagai sistem kerja kelompok yang terstruktur yang terdiri dari dua sampai enam orang, dimana Johnson dalam Lie (2010), terdapat lima unsur pokok yang harus diterapkan, yaitu saling ketergantungan positif, tanggung jawab perseorangan, tatap muka, komunikasi antar anggota, dan evaluasi proses kelompok. Dari uraian diatas, model pembelajaran inkuiri dalam kelompok kooperatif merupakan suatu proses yang ditempuh oleh siswa dengan merencanakan dan melakukan eksperimen,

mengumpulkan dan menganalisis data, serta menarik kesimpulan, dengan pengelompokkan siswa berdasarkan pembelajaran kooperatif. Jadi, kelompok kooperatif ialah kelompok kerja yang dibuat guru berdasarkan pengelompokkan pembelajaran kooperatif sehingga dalam kelompok tersebut terdapat lima unsur pokok pembelajaran kooperatif.

2.6. Kerangka Berpikir



Gambar 2.1. Kerangka Berpikir

2.7. Hipotesis

Berdasarkan latar belakang dan tinjauan pustaka maka dapat diambil hipotesis: Model pembelajaran inkuiri terbimbing dalam kelompok kooperatif dapat meminimalkan miskonsepsi siswa pada materi stoikiometri.



BAB 5

PENUTUP

5.1. Simpulan

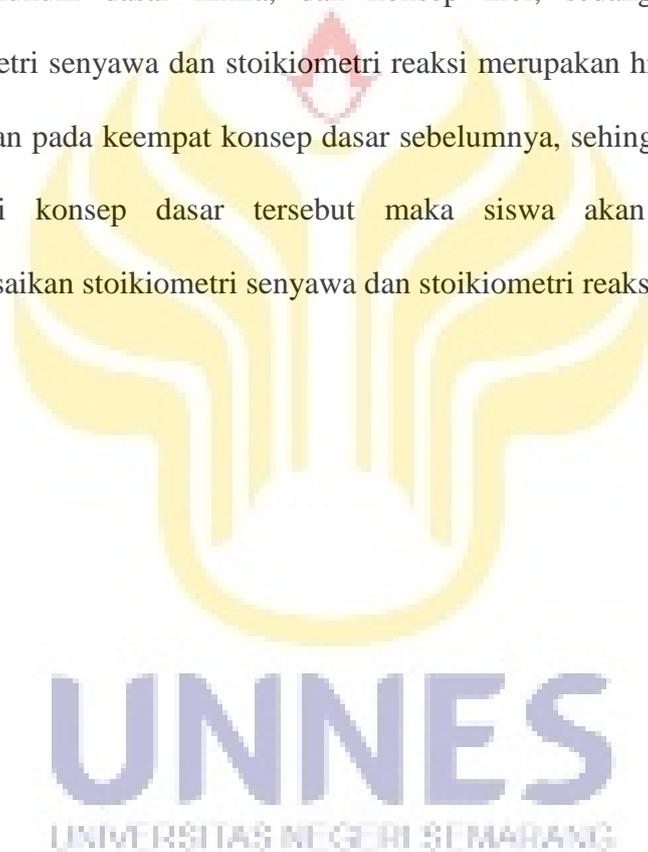
Hasil analisis data menunjukkan, hasil uji perbedaan dua rata-rata dengan uji t yaitu terdapat perbedaan yang signifikan antara rata-rata jawaban kategori miskonsepsi siswa hasil *pre-test* dengan hasil *post-test*, hasil analisis penurunan derajat miskonsepsi tiap siswa yaitu 85,71% siswa mengalami penurunan derajat miskonsepsi, dan hasil analisis penurunan derajat miskonsepsi tiap butir soal diperoleh bahwa terjadi penurunan siswa miskonsepsi pada seluruh butir soal dengan rentang persentase penurunan sebesar 38,46% sampai dengan 100%, sehingga dapat disimpulkan bahwa pemberian model pembelajaran inkuiri terbimbing dalam kelompok kooperatif dapat meminimalkan miskonsepsi siswa pada materi stoikiometri.

5.2. Saran

Saran yang diberikan terkait penelitian ini adalah:

- 1) Peneliti lain yang ingin melaksanakan model pembelajaran inkuiri terbimbing dalam kelompok kooperatif pada materi stoikiometri sebaiknya memperhatikan waktu penelitian dengan baik, yaitu waktu pelaksanaan penelitian disesuaikan dengan jumlah jam pelajaran atau tidak kurang dari jumlah jam pelajaran yang dijadwalkan, karena materi stoikiometri terdiri atas banyak konsep dasar penting yang cukup rumit dan sulit untuk dipahami, serta

- 2) pelaksanaan model pembelajaran ini memerlukan waktu yang cukup untuk mendapatkan hasil yang maksimal.
- 3) Pemberian perlakuan model pembelajaran inkuiri terbimbing dalam kelompok kooperatif pada materi stoikiometri ini sebaiknya diterapkan pada materi pokok yang berisi konsep-konsep dasar seperti konsep Ar dan Mr, persamaan reaksi, hukum dasar kimia, dan konsep mol, sedangkan pada konsep stoikiometri senyawa dan stoikiometri reaksi merupakan hitungan kimia yang didasarkan pada keempat konsep dasar sebelumnya, sehingga jika siswa tidak menguasai konsep dasar tersebut maka siswa akan kesulitan dalam menyelesaikan stoikiometri senyawa dan stoikiometri reaksi.



Daftar Pustaka

- Abdullah, A.G. & J.P. Syarifah. 2009. Optimalisasi Pemahaman Konsep Perbaikan Rambu Cahaya melalui Pendekatan Inkuiri dalam Kelompok Kooperatif. *mimbar-pendidikan-dasar*, 3.
- Amri, S. 2010. *Proses Pembelajaran Kreatif dan Inovatif dalam Kelas*. Jakarta: Prestasi Pustaka.
- Anggraini, R.D., S. Sahala, & S. Arsyid. 2013. Remediasi Miskonsepsi Siswa Menggunakan Model Tipe NHT Berbantuan LKS pada Materi GLB di SMP. *Jurnal Pendidikan dan Pembelajaran*, 2(12)
- Anintia, R. 2015. Pengembangan Three tier Test sebagai Instrumen dalam Mengidentifikasi Pemahaman Konsep Siswa Kelas X SMA di Kota Mataram pada Pelajaran Kimia Materi Stoikiometri. *Jurnal Edusains*, 1(2).
- Arikunto, S. 2006. *Prosedur Penelitian Suatu Pendekatan Praktik*. Jakarta: Penerbit Rineka Cipta.
- Berg, E.V.D. 1991. *Miskonsepsi Fisika dan Remediasi. Pengantar Lokakarya di Universitas Kristen Satya Wacana 7-10 Oktober 1990*. Salatiga: Universitas Kristen Satya Wacana.
- Brady, J.E. & F. Senese. 2004. *Cemistry: Matter and iIts Changes* (4th ed.). United States of America: Wiley & Sons, Inc.
- Chandrasegaran, A.L., D.F. Treagust, & M. Mocerion. 2007. The Development of a Two-tier Multiple-Choice Diagnostic Instrument for Evaluating Secondary 'School Students' Ability to Describe and Explain Chemical Reaction using Multiple levels of Representation. *Chemistry Education Research and Practice*, 8(3): 293-307.
- Daryanto & M. Rahardjo. 2012. *Model Pembelajaran Inovatif* (1st ed.). Yogyakarta: Gava Media.
- Dindar, A.C. & O. Geban. 2011. Development of A Three-Tier Test to Asses High School Students' Understanding of Acid and Base. *Procedia Social and Behavioral Sciences* 15, 600-604.
- Hanafiah & Cucu. 2009. *Konsep Strategi Pembelajaran*. Bandung: PT Refika Aditama.
- Haryani, S., A.T. Prasetya, & Saptorini. 2014. Identifikasi Materi Kimia SMA Sulit Menurut Pandangan Guru dan Calon Guru. In *Seminar Kimia dan Pendidikan Kimia 21 Juni 2014*. Surakarta: FKIP UNS

- Huda, M. 2014. *Model-Model Pengajaran dan Pembelajaran: Isu-Isu Metodis dan Paradigmatis* (5th ed.). Yogyakarta: Pustaka Pelajar.
- Johari, J.M.C. & Racmawati, M. 2009. *Chemistry 1 for Senior High School Grade X*. Jakarta: Erlangga.
- Joyce, Bruce & Weil, 2011. *Models of Teaching*. Boston: Pearson.
- Jumadi, T. Djudin, & S.B. Arsyid. 2015. Remediasi Kesalahan Siswa Melalui Pembelajaran Kooperatif Tipe NHT pada Materi Energi di SMP. *Jurnal Pendidikan dan Pembelajaran*, 4(10).
- Karli, H. 2003. *3H Dalam Kurikulum Berbasis Kompetensi* (1st ed.). Bandung: Bina Media Informasi.
- Krisnawati, I., Prayitno & F. Fajaroh. 2013. Menggali Pemahaman Konsep Siswa Madrasah Aliyah tentang Stoikiometri dengan Menggunakan Instrumen Diagnostik Two-Tier. *Jurnal Pendidikan Kimia*, 2(2): 1-9.
- Lie, A., 2010. *"Cooperative Learning" Mempraktikkan Cooperative learning di Ruang-Ruang Kelas* (7th ed.). Jakarta: PT Gramedia.
- Ozmen, H. 2004. Some Student Misconception in Chemistry: A Literature Review of Chemical Bonding. *Journal of Science Education and Technoogy*, 13(2): 147-148.
- Pesman, H. & A. Eryilmaz. 2010. Development of Three-Tier Test to Asses Misconceptions about Simple Electric Circuits. *The Journal of Educational Research*. 103:208-222.
- Purba, M. 2007. *Kimia 1 untuk SMA Kelas X*. Jakarta: Erlangga.
- Sidauruk, S. 2005. Miskonsepsi Stoikiometri pada Siswa SMA. *Jurnal Penelitian dan Evaluasi Pendidikan*, 2(7): 253-272.
- Sudarmo, U. 2013. *Kimia untuk SMA/MA Kelas X*. Surakarta: Erlangga.
- Sudjana. 2005. *Metoda Statistika*. Bandung: Tarsito.
- Sugiyono. 2010. *Metode Penelitian Pendidikan (Pendekatan Kuantitatif, Kualitatif, R & D)*. Bandung: Alfabeta.
- Suhendi, H.Y., K. Ida & M. Johar. 2014. Peningkatan Pemahaman Konsep dan Profil Miskonsepsi Siswa Berdasarkan Hasil Diagnosis Menggunakan Pembelajaran ECIRR Berbantuan Simulasi Virtual dengan Instrumen Three Tier Test. *Prosiding Mathematics and Sciences Forum*. 978-602-0960-00-5.

- Suparno, P. 2005. *Miskonsepsi dan Perubahan Konsep dalam Pendidikan Fisika*. Jakarta: Grasindo.
- Supriyanto, A. & T. Djudin. 2014. Remediasi Miskonsepsi Siswa Menggunakan Model Inkuiri Terbimbing pada Materi Gerak Rotasi di SMK. *Jurnal Pendidikan dan Pembelajaran*, 3(4).
- Susilowati & T. Harjani. 2014. *Kimia 1 Kelas X SMA Kurikulum 2013*. Solo : PT Wangsa Lestari.
- Trianto. 2007. *Model-Model Pembelajaran Inovatif Berorientasi Konstruktivisme*. Surabaya: Prestasi Pustaka.
- Viyandari, A. 2010. Analisis Miskonsepsi Siswa terhadap Materi Kelarutan dan Hasil Kali Kelarutan (Ksp) dengan Menggunakan Two-Tier Diagnostic Instrument. *Jurnal Inovasi Pendidikan Kimia*, 6(1): 852-861.
- Widowati, A. 2007. Penerapan Pendekatan Inquiry dalam Pembelajaran Sains sebagai Upaya Pengembangan Cara Berpikir Divergen. *Majalah Ilmiah Pembelajaran*, 3(1): 14-26.
- Zidny, R., Sopandi, W. & Kusrijadi, A., 2013. Analisis Pemahaman Konsep Siswa SMA Kelas X pada Materi Persamaan Kimia dan Stoikiometri melalui penggunaan Diagram Submikroskopik serta Hubungannya dengan Kemampuan Pemecahan Masalah. *Jurnal Riset dan Praktik Pendidikan Kimia*, 1(1): 27-36.