PERBANDINGAN PENINGKATAN PEMAHAMAN KONSEP ANTARA PENGGUNAAN PENDEKATAN INDUKTIF DENGAN DEDUKTIF MENGGUNAKAN *THREE-TIER DIAGNOSTIC TEST* PADA SISWA DI TAIWAN

Skripsi

disusun sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Pendidikan

Program Studi Pendidikan Kimia

oleh

Irene Wardhani Kusuma

4301413079

JURUSAN KIMIA

FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM

UNIVERSITAS NEGERI SEMARANG

2017

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, Februari 2017

Irene Wardhani Kusuma

4301413079

UNNES
UNIVERSITAS NEGERI SEMARANG

PENGESAHAN

Skripsi yang berjudul

Perbandingan Peningkatan Pemahaman Konsep antara Penggunaan Pendekatan Induktif dengan Deduktif Menggunakan *Three-Tier Diagnostic Test* pada Siswa di Taiwan

disusun oleh

Irene Wardhani Kusuma
4301413079

telah dipertahankan di hadapan Panitia Ujian Skripsi Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Negeri Semarang pada tanggal 16 Februari 2017.

Panitia Ujian Skripsi:

Ketua

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

Sekertaris

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

Ketua Penguji

Prof. Dr. Kasmadi Imam Supardi, M.S.
NIP.195111151979031001

Anggota Penguji/
Pembimbing I

Dr. Sri Wardani, M.Si.
NIP. 195711081983032001

Anggota Penguji/
Pembimbing II

Harjito, S.Pd., M.Sc.
NIP. 197206232005011001

MOTTO DAN PERSEMBAHAN

MOTTO

Segala sesuatu yang kamu perbuat, perbuatlah dengan segenap hatimu seperti untuk Tuhan, dan bukan untuk manusia.

(Kolose 3:23)

Have courage and be kind.

(Cinderella)

Chemistry is just another word for love.

(Scott Thompson)

UNNES
UNIVERSITAS NEGERI SEMARANG

PERSEMBAHAN

Untuk Ayah, Ibu, Kakak, Guru, dan Teman-Teman Pendidikan Kimia 2013.

PRAKATA

Puji syukur ke hadirat Tuhan Yang Maha Esa yang oleh karena berkat dan kasih-Nya yang senantiasa tercurah sehingga penulis dapat menyusun dan menyelesaikan skripsi yang berjudul "Perbandingan Peningkatan Pemahaman Konsep antara Penggunaan Pendekatan Induktif dengan Deduktif Menggunakan *Three-Tier Diagnostic Test* pada Siswa di Taiwan".

Penyusunan skripsi ini tidak lepas dari bantuan berbagai pihak berupa bimbingan, petunjuk, saran, dan bantuan dalam bentuk lain, maka penulis mengucapkan terimakasih kepada:

1. Rektor Universitas Negeri Semarang.
2. Dekan Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Negeri Semarang yang telah memberikan ijin penelitian.
3. Ketua Jurusan Kimia FMIPA Universitas Negeri Semarang yang telah memberikan ijin penelitian.
4. Dr. Sri Wardani, M.Si selaku dosen pembimbing 1 yang selalu memberikan arahan, bimbingan, dan motivasi dalam penyusunan skripsi.
5. Harjito, S.Pd., M.Sc selaku dosen pembimbing 2 yang selalu memberikan arahan, bimbingan, dan motivasi dalam penyusunan skripsi.
6. Prof. Dr. Kasmadi Imam S., M.S selaku dosen penguji skripsi yang telah memberikan masukan dan arahan untuk kesempurnaan skripsi ini.
7. Drs. Kasmui, M.Si selaku Dosen Wali yang telah membimbing dan mengarahkan selama studi berlangsung.

8. Kepala National Chia-Chi Senior High School yang telah memberikan ijin penelitian.
9. Tseng, Tsing Huang selaku peneliti kolaborator yang telah banyak membantu dalam proses penelitian.
10. Liu, Shui-Te selaku guru pamong kimia yang telah memberikan bantuan dalam pelaksanaan penelitian.
11. Semua pihak yang telah membantu penyusunan skripsi ini.

Penulis berharap, semoga penelitian ini memberikan manfaat bagi kemajuan pendidikan, khususnya pendidikan Kimia di Indonesia.

Semarang, Februari 2017

Peneliti

UNNES
UNIVERSITAS NEGERI SEMARANG

ABSTRAK

Kusuma, Irene Wardhani. 2017. *Perbandingan Peningkatan Pemahaman Konsep antara Penggunaan Pendekatan Induktif dengan Deduktif Menggunakan Three-Tier Diagnostic Test pada Siswa di Taiwan*. Skripsi, jurusan Kimia Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Negeri Semarang. Pembimbing Utama Dr. Sri Wardani, M.Si. dan Pembimbing Pendamping Harjito, S.Pd., M.Sc.

Kata kunci: pemahaman konsep, induktif, deduktif.

Kimia merupakan ilmu pengetahuan yang sarat akan konsep-konsep yang perlu dipahami dengan benar. Jenis pendekatan yang tidak sesuai dapat menjadikan siswa kesulitan dalam memahami konsep dari suatu materi pembelajaran, sehingga dapat membawa siswa pada terjadinya miskonsepsi. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui perbandingan peningkatan pemahaman konsep antara siswa kelas K1 yang diberi pembelajaran berpendekatan deduktif dengan siswa kelas K2 yang diberi pembelajaran berpendekatan induktif, pada pokok bahasan Kimia dan Materi, Teori Kinetik, dan Klasifikasi Materi. Metode penelitian yang digunakan adalah deskriptif-komparatif. Instrumen yang digunakan adalah angket siswa, lembar pengamatan, serta soal *three-tier diagnostic test*. Hasil analisis angket siswa menunjukkan 38 dari 68 siswa memilih pendekatan deduktif sebagai pendekatan yang baik digunakan dalam proses pembelajaran sesuai karakteristik siswa. Hasil analisis lembar pengamatan menunjukkan pendekatan deduktif memperoleh 12 poin lebih banyak dibandingkan pendekatan induktif dalam meningkatkan aktifitas belajar siswa. Analisis soal menunjukkan peningkatan nilai rata-rata kelas deduktif sebanyak 13,4615 dan peningkatan pada kelas induktif sebesar 7,2263. Analisis secara statistik menunjukkan adanya perbedaan pemahaman konsep antara penggunaan pendekatan deduktif dan induktif. Kesimpulan yang diperoleh berdasarkan analisis menggunakan teknik triangulasi menunjukkan bahwa penggunaan pendekatan deduktif pada pokok bahasan Kimia dan Materi serta Klasifikasi Materi lebih efektif dalam meningkatkan pemahaman konsep siswa dibandingkan dengan pendekatan induktif, sedangkan pada pokok bahasan Teori Kinetik, pendekatan induktif lebih efektif dibandingkan pendekatan deduktif.

ABSTRACT

Kusuma, Irene Wardhani. 2017. *Comparison Study on Improvement of Conceptual Comprehension between Inductive and Deductive Approach by Three-Tier Diagnostic Test for students in Taiwan*. Thesis, Chemistry department Faculty of Mathematics and Science Semarang State University. First Supervisor Dr. Sri Wardani, M.Si. and Second Supervisor Harjito, S.Pd., M.Sc.

Keywords: conceptual comprehension, deductive, inductive.

Chemistry is a science subject which rich in mental concepts that has to be understood correctly. Inappropriate learning approach could confuse students in comprehend the concepts in chemistry subject, consequently lead students to misconception. The purpose of this study is to compare the improvement of conceptual comprehension between the students in K1 class which acquired deductive approach and the students in K2 class with inductive approach in subjects: Chemistry and Matter, Kinetic Theory, and Classification of Matter. The method used in this study is descriptive-comparative, using students' questionnaire, observation sheet, and three-tier diagnostic test. The result from the questionnaire indicated that 38 of 68 students choose deductive approach as a compatible sequence in learning process which based on students' characteristic. The result from observation sheet proved that deductive approach collect 12 points more than inductive approach in improving the students class activity. Test analysis showed that the improvement of average score of deductive class was as much as 13.4615 while inductive class was 7.2263. The statistical analysis for diagnostic test showed that there was difference between improvement of students' conceptual comprehension between deductive and inductive approach. The conclusion from the analysis using triangulation technique reveal that deductive teaching approach for subject: Chemistry and Matter, Classification of Matter was more effective on improving students' conceptual comprehension compare to inductive approach, while for Kinetic Theory, inductive approach was more effective compare to deductive approach.

DAFTAR ISI

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 xiv
BAB
1. PENDAHULUAN
1.1 Latar Belakang 1
1.2 Rumusan Masalah 5
1.3 Batasan Masalah 6
1.4 Tujuan Penelitian 6
1.5 Manfaat Penelitian 7
2. TINJAUAN PUSTAKA
2.1 Pemahaman Konsep 8
2.2 Aspek dan Klasifikasi Materi 10
2.3 Desain Penelitian Komparatif 13
2.4 Pendekatan Induktif dan Deduktif 14
2.5 Tes Diagnostik 19
2.6 Penelitian yang Relevan 21
2.7 Kerangka Berpikir 22
2.8 Hipotesis Penelitian 24

3. METODE PENELITIAN
3.1 Penentuan Subyek Penelitian 25
3.2 Desain Penelitian 28
3.3 Prosedur Penelitian 29
3.4 Metode Pengumpulan Data 38
3.5 Instrumen Penelitian 39
3.6 Analisis Instrumen 40
3.7 Metode Analisis Data 48
4. HASIL DAN PEMBAHASAN
4.1 Analisis Data Deskriptif 55
4.2 Analisis Data Kuantitatif 100
4.3 Analisis Triangulasi 107
5. KESIMPULAN DAN SARAN
5.1 Kesimpulan 111
5.2 Saran 112
DAFTAR PUSTAKA 113

UNNES
UNIVERSITAS NEGERI SEMARANG

DAFTAR TABEL

Tabel Halaman

2.1 Pengelompokan Tingkatan Pemahaman Konsep Siswa 10
2.2 Sifat Zat Padat, Cair, dan Gas 11
3.1 Pola Rancangan Penelitian.....29
3.2 Perbedaan RPP maupun Power Point deduktif dan induktif 40
3.3 Kategori Untuk Setiap Kemungkinan Jawaban Siswa.....44
3.4 Pengelompokkan Soal Berdasarkan Sub-Materi dan Tipe Soal 45
3.5 Analisis Jawaban terhadap Tiap Butir Pertanyaan.....46
3.6 Keterangan untuk Analisis Lembar Pengamatan 48
4.1 Jadwal dan Kegiatan Pembelajaran di Kelas K1 dan K2.....56
4.2 Jumlah Siswa yang Menyukai Pendekatan Deduktif dan Induktif 97
4.3 Hasil Obervasi Terhadap Kelas Deduktif dan Induktif.....99
4.4 Uji Normalitas Data Sampel 100
4.5 Hasil *Pretest* Kelas K1 dan K2 101
4.6 Hasil *Pretest* Kelas K1 dan K2 Setelah Data Pencilan Dibuang 102
4.7 Uji Normalitas Data *Pretest*.....103
4.8 Uji Normalitas Data *Posttest* 104
4.9 Perbandingan Data Kelas K1 dan K2 pada *Pretest* dan *Posttest* 106

UNNES
UNIVERSITAS NEGERI SEMARANG

DAFTAR GAMBAR

Gambar Halaman

2.1 Skema Pendekatan Induktif 15
2.2 Skema Pendekatan Deduktif 17
2.3 Pelaksanaan Tes Diagnostik dalam Penelitian 21
2.4 Kerangka Berpikir Penelitian 23
3.1 Prosedur Penelitian 38
4.2 Sebaran Jawaban Siswa pada Soal Nomor 1 60
4.3 Pengelompokan Tingkat Pemahaman Konsep Siswa Soal Nomor 1 60
4.4 Hasil Pekerjaan Salah Satu Siswa pada Soal Nomor 1 61
4.5 Sebaran Jawaban Siswa pada Soal Nomor 2 63
4.6 Pengelompokan Tingkat Pemahaman Konsep Siswa Soal Nomor 2 63
4.7 Hasil Pekerjaan Salah Satu Siswa pada Soal Nomor 2 64
4.8 Sebaran Jawaban Siswa pada Soal Nomor 3 66
4.9 Pengelompokan Tingkat Pemahaman Konsep Siswa Soal Nomor 3 66
4.10 Hasil Pekerjaan Salah Satu Siswa pada Soal Nomor 3 67
4.11 Sebaran Jawaban Siswa pada Soal Nomor 4 68
4.12 Pengelompokan Tingkat Pemahaman Konsep Siswa Soal Nomor 4 69
4.13 Hasil Pekerjaan Salah Satu Siswa pada Soal Nomor 4 69
4.14 Sebaran Jawaban Siswa pada Soal Nomor 5 71
4.15 Pengelompokan Tingkat Pemahaman Konsep Siswa Soal Nomor 5 71
4.16 Hasil Pekerjaan Salah Satu Siswa pada Soal Nomor 5 72
4.17 Sebaran Jawaban Siswa pada Soal Nomor 6 73
4.18 Pengelompokan Tingkat Pemahaman Konsep Siswa Soal Nomor 6 74
4.19 Hasil Pekerjaan Salah Satu Siswa pada Soal Nomor 6 75
4.20 Sebaran Jawaban Siswa pada Soal Nomor 7 76
4.21 Pengelompokan Tingkat Pemahaman Konsep Siswa Soal Nomor 7 76
4.22 Hasil Pekerjaan Salah Satu Siswa pada Soal Nomor 7 (TK) 77
4.23 Hasil Pekerjaan Salah Satu Siswa pada Soal Nomor 7 (TTK) 78
4.24 Sebaran Jawaban Siswa pada Soal Nomor 8 79

4.25 Pengelompokan Tingkat Pemahaman Konsep Siswa Soal Nomor 8.....80
4.26 Hasil Pekerjaan Salah Satu Siswa pada Soal Nomor 8 (TTK-1).....80
4.27 Hasil Pekerjaan Salah Satu Siswa pada Soal Nomor 8 (TTK-2).....81
4.28 Sebaran Jawaban Siswa pada Soal Nomor 9 83
4.29 Pengelompokan Tingkat Pemahaman Konsep Siswa Soal Nomor 9.....83
4.30 Hasil Pekerjaan Salah Satu Siswa pada Soal Nomor 9.....84
4.31 Sebaran Jawaban Siswa pada Soal Nomor 10 86
4.32 Pengelompokan Tingkat Pemahaman Konsep Siswa Soal Nomor 10....86
4.33 Hasil Pekerjaan Salah Satu Siswa pada Soal Nomor 10.....87
4.34 Sebaran Jawaban Siswa pada Soal Nomor 11 88
4.35 Pengelompokan Tingkat Pemahaman Konsep Siswa Soal Nomor 11....89
4.36 Hasil Pekerjaan Salah Satu Siswa pada Soal Nomor 11.....90
4.37 Sebaran Jawaban Siswa pada Soal Nomor 12 91
4.38 Pengelompokan Tingkat Pemahaman Konsep Siswa Soal Nomor 12....92
4.39 Hasil Pekerjaan Salah Satu Siswa pada Soal Nomor 12.....92
4.40 Sebaran Jawaban Siswa pada Soal Nomor 13 94
4.41 Pengelompokan Tingkat Pemahaman Konsep Siswa Soal Nomor 13....94
4.42 Hasil Pekerjaan Salah Satu Siswa pada Soal Nomor 13.....95

UNNES
UNIVERSITAS NEGERI SEMARANG

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran Halaman

1. Daftar Nama Siswa 117
2. Daftar Nilai Mid Semester 119
3. RPP dengan Pendekatan Deduktif 121
4. RPP dengan Pendekatan Induktif 128
5. Power Point dengan Pendekatan Deduktif.....135
6. Power Point dengan Pendekatan Induktif 142
7. Soal *Three-Tier Diagnostic Test*.....147
8. Analisis Soal *Three-Tier Diagnostic Test*.....153
9. Angket Siswa 155
10. Analisis Jawaban Angket Siswa 157
11. Lembar Pengamatan oleh Observer 159
12. Hasil Pekerjaan Siswa pada *Three-Tier Diagnostic Test*.....160
13. Angket yang Telah Diisi Siswa 208
14. Lembar Pengamatan yang Telah Diisi oleh Observer 216
15. Uji Data Pencilan 222
16. Uji Homogenitas Data *Pretest* 224
17. Uji Kesamaan Rerata Data Pretest 225
18. Uji Homogenitas Data *Posttest* 226
19. Uji Hipotesis 227
20. Dokumentasi Penelitian 228
21. Surat Ijin Observasi 232
22. Surat Ijin Melakukan Penelitian 233
23. Surat Keterangan Telah Melakukan Penelitian 234
24. Sertifikat Telah Melakukan Penelitian.....235
25. Bukti Telah Melakukan Seminar Proposal 236
26. Surat Keputusan 237

BAB 1

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang Masalah

Abad ke-21 adalah era pengetahuan ekonomi, di mana kekuatan pengetahuan menentukan supremasi negara (Chiang, 2012). Pengetahuan siswa terkonstruksi dengan benar jika dilandasi dengan pemahaman konsep yang matang. Penelitian terhadap pemahaman konsep siswa yang dilakukan di banyak negara memberikan hasil bahwa pemahaman konsep siswa pada suatu pelajaran masih tergolong rendah. Pemahaman konsep yang rendah ini bersifat resistan dan tanpa batas budaya. Dalam proses belajar, pemahaman konsep merupakan salah satu faktor yang penting bagi keberhasilan belajar siswa. Kesulitan-kesulitan dalam memahami konsep-konsep dasar akan menghambat siswa dalam mengaitkan konsep-konsep dasar tersebut dengan konsep-konsep lain yang berhubungan (Nakhleh, 1992). Pemahaman konsep yang belum utuh mengakibatkan siswa berpeluang untuk membangun konsep dengan pemikiran mereka sendiri, sehingga siswa dapat terjerumus pada konsep yang salah atau konsep yang tidak sesuai dengan konsep ilmiah. Kesalahan konsep yang dialami siswa akan berdampak pada terjadinya kesalahan konsep pada tingkat berikutnya dan ketidakmampuan siswa untuk menghubungkan antar konsep. Pada akhirnya akan terbentuk rantai kesalahan konsep yang tidak terputus

UNNES
UNIVERSITAS NEGERI SEMARANG

karena konsep awal yang telah dimiliki akan dijadikan sebagai dasar belajar konsep selanjutnya. Kesalahan yang terjadi secara terus-menerus dan bersifat konsisten disebut kesalahan konsep (miskonsepsi).

Mata pelajaran khususnya kimia, apabila dipelajari tanpa pemahaman yang benar menjadikan pelajaran kimia terkesan sukar di mata para siswa. Materi kimia sulit dipahami dan dipelajari, terutama ketika siswa berada pada posisi harus mempercayai suatu hal tanpa melihat (Marina, 2012). Materi kimia yang terkait dengan atom, bentuk molekul, atau reaksi ionisasi sulit untuk diinterpretasikan dalam kehidupan nyata, sehingga dibutuhkan pemahaman yang baik dan benar agar siswa tidak kesulitan dalam mengaitkan konsep yang satu dengan konsep lainnya. Penelitian mengungkapkan, masih banyak siswa mengalami kesulitan dalam memahami konsep-konsep dan prinsip-prinsip kimia (Effendy, 2002).

Berdasarkan fenomenanya, materi kimia dibagi menjadi tiga level representasi, yaitu: (1) level makroskopis yaitu penggambaran fenomena nyata yang dapat dilihat melalui pengalaman siswa sehari-hari ketika mengamati perubahan sifat materi, misalnya perubahan warna, pH larutan air, pembentukan gas, dan endapan dalam reaksi kimia, (2) level sub-mikroskopis yaitu pemberian penjelasan pada tingkat partikulat dimana materi digambarkan terdiri atas atom, molekul, serta ion, dan (3) level simbolik (atau ionik) yaitu melibatkan penggunaan simbol-simbol dalam kimia, rumus dan persamaan, serta penggambaran struktur molekul,

UNNES
UNIVERSITAS NEGERI SEMARANG

diagram, model, dan animasi komputer yang melambangkan materi (Chandrasegaran, 2007). Pembelajaran kimia hendaknya ditekankan pada tiga level representasi tersebut (Johnstone, 2006). Siswa dikategorikan memiliki pemahaman konsep yang baik jika mampu mentransfer dan menghubungkan fenomena makroskopis, sub-mikroskopis, dan simbolik.

Kunci pokok dalam pemecahan masalah kimia adalah pada kemampuan merepresentasikan fenomena kimia pada level sub-mikroskopik (Treagust, *et al*., 2003). Ketidakmampuan siswa dalam merepresentasikan fenomena kimia pada level sub-mikro dapat menghambat kemampuan dalam memecahkan masalah-masalah kimia yang berkaitan dengan fenomena baik makroskopik maupun simbolik (Kozma & Rusell, 2005). Terdapat hubungan yang kuat dan positif antara peningkatan pemahaman level mikroskopik dengan peningkatan konsep siswa. Semakin tinggi pemahaman level mikroskopik siswa akan semakin tinggi pula penguasaan konsepnya.

Pokok bahasan materi, klasifikasinya, dan teori kinetik merupakan salah materi dasar yang penting dipahami oleh siswa. Materi ini merupakan dasar untuk membangun konsep siswa karena materi ini berguna bagi dasar materi selanjutnya, misalnya bentuk molekul, ikatan kimia, atau koloid. Contoh ketidakpahaman siswa pada materi klasifikasi materi adalah dalam hal membedakan antara suatu senyawa dengan campuran, sulitnya mendeteksi suatu koloid, serta lemahnya kemampuan siswa dalam menghubungkan aspek-aspek suatu materi.

UNNES
UNIVERSITAS NEGERI SEMARANG

Di dalam proses pembelajaran, hal penting yang mampu menolong siswa dalam membangun pemahaman konsep yang benar adalah jenis pendekatan yang digunakan. Pendekatan merupakan sudut pandang seseorang terhadap proses pembelajaran, yang merujuk pada pandangan tentang terjadinya suatu proses yang sifatnya masih sangat umum. Di dalamnya mewadahi, menginsiprasi, dan melatari metode pembelajaran dengan cakupan teoritik tertentu. Jenis pendekatan pembelajaran antara lain pendekatan kontekstual, konstruktif, deduktif, induktif, serta konsep dan proses.

Pendekatan akan menghasilkan suatu proses kerja yang tersistem, untuk memudahkan guru memberikan pelayanan belajar dan memudahkan murid memahami materi yang disampaikan sehingga tercapainya tujuan yang telah ditetapkan. Namun, pendekatan dapat membuahkan proses kerja jika digunakan suatu metode pembelajaran. Metode pembelajaran adalah cara yang dapat digunakan untuk membelajarkan sesuatu bahan pelajaran. Contoh metode antara lain metode ceramah, diskusi, penemuan, tanya-jawab, dan lain-lain.

UNNES
UNIVERSITAS NEGERI SEMARANG

Dalam penelitian ini, jenis pendekatan yang digunakan yaitu pendekatan deduktif dan induktif. Pendekatan deduktif merupakan pemberian penjelasan tentang prinsip-prinsip isi pelajaran, kemudian dijelaskan dalam bentuk penerapannya atau contoh-contohnya dalam situasi tertentu (Yamin, 2008). Sementara untuk pendekatan induktif dimulai dengan pemberian kasus, fakta, contoh, atau sebab yang

mencerminkan suatu konsep atau prinsip, kemudian siswa dibimbing untuk berusaha keras mensintesiskan, menemukan, atau menyimpulkan prinsip dasar dari pelajaran tersebut. Masing-masing pendekatan mempunyai kelebihan dan kekurangan yang berbeda-beda.

Pemahaman konsep siswa dapat diukur dengan memberikan tes diagnostik, salah satunya adalah *three-tier diagnostic test*. Tes berisi soal pilihan ganda dan alasan mengapa siswa memilih opsi jawaban tersebut. Siswa juga menyatakan tingkat keyakinan atas jawaban yang diberikan. *Three-tier diagnostic test* merupakan cara yang efektif untuk membedakan antara kurangnya pengetahuan dengan kurangnya pemahaman pada siswa.

Berdasarkan kondisi tersebut, penelitian ini dimaksudkan untuk mengetahui apakah pendekatan mana yang lebih efektif dalam meningkatkan pemahaman konsep siswa pada pokok bahasan klasifikasi materi. Oleh sebab itu, judul yang diangkat dalam penelitian ini adalah "Perbandingan Peningkatan Pemahaman Konsep antara Penggunaan Pendekatan Induktif dengan Deduktif menggunakan *Three-Tier Diagnostic Test* pada Siswa di Taiwan".

UNNES
UNIVERSITAS NEGERI SEMARANG

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang diuraikan di atas, maka permasalahan pada penelitian ini dapat dirumuskan sebagai berikut.

Pendekatan manakah yang lebih baik antara induktif dan deduktif dalam meningkatkan pemahaman konsep siswa pada pokok bahasan Kimia dan Materi, Teori Kinetik, dan Klasifikasi Materi?

1.3 Batasan Masalah

Supaya masalah yang diteliti tidak terlalu luas dan arah penelitian menjadi jelas, maka batasan masalah untuk penelitian ini adalah sebagai berikut.

1. Bahan kajian dalam penelitian ini adalah Kimia dan Materi (susunan, struktur, sifat, dan perubahan), Teori Kinetik, dan Klasifikasi Materi (zat murni dan campuran).
2. Pemahaman konsep mencakup kemampuan siswa dalam menangkap pengertian-pengertian, seperti mampu mengungkapkan suatu materi yang disajikan ke dalam bentuk yang lebih mudah dipahami, mampu mengintepretasikan dan mengaplikasikannya.
3. Hasil penelitian yang diperoleh pada penggunaan pendekatan induktif dan deduktif hanya berlaku untuk siswa SMA kelas X pada pokok bahasan: Kimia dan Materi, Energi Kinetik, dan Klasifikasi Materi.

1.4 Tujuan Penelitian

Adapun tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui pendekatan mana yang lebih baik antara induktif dan deduktif dalam meningkatkan pemahaman konsep siswa pada pokok bahasan: Kimia dan Materi, Energi Kinetik, dan Klasifikasi Materi.

1.5 Manfaat Penelitian

Manfaat penelitian ini adalah sebagai bekal dan wawasan dalam memberikan pola pendekatan yang tepat dalam proses pembelajaran, mengembangkan kreativitas tenaga pendidik menjadi pribadi yang unggul dan bermanfaat, memberi kontribusi dalam mengetahui pengaruh pendekatan pembelajaran apa yang lebih baik dalam meningkatkan pemahaman konsep siswa, sehingga mampu mencetak peserta didik yang berkualitas dalam mengembangkan ilmu pengetahuan dan teknologi dan mampu berkompetisi dalam dunia internasional.

UNNES
UNIVERSITAS NEGERI SEMARANG

BAB 2

TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Pemahaman Konsep

Konsep merupakan integrasi mental atas dua unit atau lebih aspek realitas (entitas, sifat, kegiatan, kualitas, dan hubungan) yang diisolasikan menurut ciri khas dan disatukan dengan definisi yang khas (Rand, 2003). Kegiatan pengisolasian yang terlibat merupakan proses abstraksi, yaitu fokus mental selektif yang menghilangkan atau memisahkan aspek tertentu realitas dari yang lainnya. Proses penyatuan yang terlibat bukan semata-mata merupakan penjumlahan, melainkan integrasi, yaitu pemaduan unit menjadi entitas mental yang baru. Nakhleh (1992) mendefinisikan konsep sebagai suatu set proposisi yang berfungsi untuk arti suatu topik khusus. Konsep tersusun atas pernyataan deklaratif (proposisi) sederhana yang saling berkaitan yang menggambarkan bangunan pengetahuan yang dimiliki siswa tentang suatu konsep. Misalnya, konsep inti atom tersusun atas proposisi: setiap atom memiliki inti, di dalam inti terdapat proton dan neutron, massa atom terpusat di inti, dan sebagainya.

Pada umumnya, konsep memiliki lima elemen, yaitu (1) nama adalah istilah yang diberikan kepada suatu kategori (kumpulan pengalaman, objek, konfigurasi, atau proses); (2) contoh (positif dan negatif) yang menunjuk pada contoh konsep; (3) atribut (esensial dan

nonesensial) adalah karakteristik umum untuk menempatkan contoh-contoh dalam kategori yang sama; (4) nilai artibut adalah standar karakteristik pada objek dan fenomena; dan (5) aturan adalah definisi atau pernyataan khusus tentang atribut esensial suatu konsep (Joyce & Weil, 1980). Arends (2001) mengemukakan bahwa konsep memiliki (1) definisi dan label untuk membantu memahami dan mengomunikasikan konsep, dan (2) atribut untuk menjelaskan dan membantu dalam mendefinisikan konsep.

Pemahaman merupakan kemampuan berpikir untuk mengetahui tentang sesuatu hal serta dapat melihatnya dari beberapa segi. Kemampuan berpikir tersebut meliputi kemampuan untuk membedakan, menjelaskan, memperkirakan, menafsirkan, memberikan contoh, menghubungkan, dan mendemonstrasikan. Pemahaman yang bersifat dinamis akan mendorong siswa untuk berpikir kreatif untuk menyelesaikan masalah yang dihadapi. Oleh karena itu, berdasarkan beberapa pendapat dan penjelasan di atas, pemahaman suatu konsep berarti menguasai elemen pokok konsep, yaitu definisi, ciri-ciri, dan aplikasi. Berbagai penelitian telah dilakukan untuk mengidentifikasi pemahaman konsep dengan mengacu pada kriteria yang telah ditetapkan seperti pada Tabel 2.1.

UNNES
UNIVERSITAS NEGERI SEMARANG

No	Kriteria	Derajat Pemahaman	Kategori
1.	Tidak ada jawaban/kosong, menjawab "saya tidak tahu"	Tidak ada respon	Tidak memahami
2.	Mengulang pernyataan, menjawab tapi tidak berhubungan dengan pertanyaan	Tidak memahami	
3.	Menjawab dengan penjelasan	Miskonsepsi	Miskonsepsi
4.	Jawaban menunjukkan ada konsep yang dikuasai tetapi ada pernyataan dalam jawaban yang	Memahami sebagian dengan miskonsepsi	
5.	Jawaban menunjukkan hanya sebagian konsep dikuasai tanpa	Memahami sebagian	Memahami
6.	Jawaban menunjukkan konsep dipahami dengan semua	Memahami konsep	

(Abraham *et. al.,*1992)

Tabel 2.1. Pengelompokan Tingkatan Pemahaman Konsep Siswa

Analisis bentuk pemahaman konsep pada siswa dapat dilakukan melalui analisis komponen konsep yang belum dikuasai oleh siswa. Hal-hal yang perlu diperhatikan dalam menganalisis konsep adalah nama konsep, atribut-atribut kriteria dari konsep, atribut variabel dari konsep, definisi konsep, contoh dan non-contoh dari konsep, serta hubungan konsep dengan konsep yang lain.

2.2 Aspek dan Klasifikasi Materi

Kimia adalah cabang dari ilmu pengetahuan alam namun seringkali disebut sebagai pusat ilmu pengetahuan karena menjembatani ilmu alam lainnya, seperti fisika, geologi, biologi, dan masih banyak lagi. Kimia

mempelajari tentang materi, meliputi wujud materi, teori kinetik partikel, aspek materi, serta klasifikasinya. Aspek materi ditinjau dari sudut pandang kimia, diantaranya susunan, struktur, sifat, dan perubahan.

2.2.1 Wujud Materi

Materi dapat berupa padat, cairan, maupun gas. Ketiga bentuk materi ini selanjutnya disebut sebagai wujud materi. Contohnya, air (cairan) dapat muncul sebagai es (padatan) atau uap air (gas). Kebanyakan senyawa dapat muncul pada masing-masing wujud. Materi dapat berubah dari wujud yang satu ke wujud yang lain jika ada perubahan pada temperatur dan tekanan. Contohnya adalah peristiwa pembekuan air menjadi es dan peristiwa pemanasan, air berubah menjadi uap. Tiga wujud materi memiliki sifat yang berbeda seperti terdapat pada Tabel 2.2.

Sifat	Padat	Cairan	Gas
Bentuk	Tetap	Tidak tetap	Tidak tetap
Volum	Tetap	Tetap	Tidak tetap
Kompresibilitas	Tidak dapat dikompres	Tidak dapat dikompres	Dapat dikompres

Tabel 2.2 Sifat Zat Padat, Cair, dan Gas

UNNES
UNIVERSITAS NEGERI SEMARANG

2.2.2 Teori Kinetik Partikel

Teori kinetik partikel menyatakan bahwa semua materi tersusun atas partikel yang sangat dan partikel-partikel ini konstan dan bergerak secara acak atau bebas. Partikel yang bergerak ini mempunyai energi kinetik, yang kemudian disebut sebagai teori kinetik partikel. Teori kinetik materi mampu mendeskripsikan wujud materi, menjelaskan perbedaan

sifat zat padat, cair, dan gas, dan menjelaskan perubahan wujud suatu benda.

2.2.3 Aspek Materi

Dalam kimia, materi ditinjau dari beberapa aspek yang meliputi susunan, struktur, sifat, dan perubahan materi. Susunan merupakan komposisi dari suatu zat, struktur adalah bagaimana atom-atom dapat saling berikatan, sifat adalah karakter yang dapat digunakan untuk menggambarkan atau mengidentifikasi suatu materi, dan perubahan yang dapat berupa perubahan fisika maupun perubahan kimia.

2.2.4 Klasifikasi Materi

Klasifikasi materi dibedakan menjadi dua, yaitu zat murni dan campuran. Zat murni mempunyai komposisi tertentu, sementara campuran tidak mempunyai komposisi tertentu. Zat murni dibedakan kembali menjadi unsur dan senyawa. Unsur adalah zat tunggal yang tidak dapat diuraikan lagi menjadi zat yang lebih sederhana lagi. Unsur-unsur kimia dapat dilihat dalam tabel periodik unsur. Unsur ini dibagi menjadi 3 golongan, yakni unsur logam, non logam, dan metaloid. Sementara campuran adalah gabungan zat-zat yang dapat dipisahkan dan masih mengandung sifat dari zat penyusunnya. Campuran dibedakan berdasarkan fasenya, yaitu campuran homogen dan heterogen. Campuran homogen disebut juga larutan, yang berarti zat terlarut dan pelarutnya berupa 1 fase sehingga sulit untuk dipisahkan. Pada campuran heterogen, fase terlarut dan pelarutnya dapat dipisahkan dengan mudah menggunakan cara fisika.

UNNES
UNIVERSITAS NEGERI SEMARANG

2.3 Desain Penelitian Komparatif

Penelitian komparatif dilakukan untuk membandingkan persamaan dan perbedaan dua atau lebih fakta-fakta dan sifat-sifat objek yang di teliti berdasarkan kerangka pemikiran tertentu. Pada penelitian ini variabelnya masih mandiri tetapi untuk sampel yang lebih dari satu atau dalam waktu yang berbeda.

Penelitian komparatif adalah sejenis penelitian deskriptif yang ingin mencari jawaban secara mendasar tentang sebab-akibat, dengan menganalisis faktor-faktor penyebab terjadinya ataupun munculnya suatu fenomena tertentu (Nazir, 2005). Jadi penelitian komparatif adalah jenis penelitian yang digunakan untuk membandingkan antara dua kelompok atau lebih dari suatu variabel tertentu. Tujuan penelitian komparatif adalah:

1. Untuk membandingkan persamaan dan perbedaan dua atau lebih fakta-fakta dan sifat-sifat objek yang diteliti berdasarkan kerangka pemikiran tertentu.
2. Untuk membuat generalisasi tingkat perbandingan berdasarkan cara pandang atau kerangka berpikir tentu.
3. Untuk bisa menentukan mana yang lebih baik atau mana yang sebaiknya dipilih.
4. Untuk menyelidiki kemungkinan hubungan sebab-akibat dengan cara berdasar atas pengamatan terhadap akibat yang ada dan mencari kembali faktor yang mungkin menjadi penyebab melalui data tertentu.

UNNES
UNIVERSITAS NEGERI SEMARANG

2.4 Pendekatan Induktif dan Deduktif

Pengorganisasian urutan konten adalah satu variabel yang sangat mempengaruhi pemahaman siswa terhadap konsep-konsep sains. Konsep tentang atom, tabel periodik, ikatan kimia, tarikan intermolekul dan sifat zat cair dan zat padat, serta materi adalah konsep dasar kimia. Konsep-konsep ini juga sangat berkaitan dengan konsep lain di kimia secara umum. Oleh karena itu, pemahaman siswa yang baik terhadap konsep-konsep ini akan menentukan pencapaian dari subyek lain dalam materi kimia (Yuruk, 2000). Jenis pengorganisasian urutan konten dibedakan menjadi pendekatan induktif dan pendekatan deduktif.

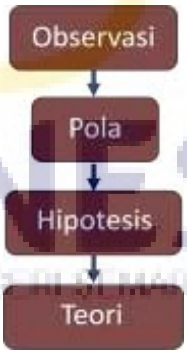
Pendekatan induktif adalah pendekatan yang dilakukan untuk membangun sebuah teori berdasarkan hasil pengamatan atau observasi. Suatu observasi yang dilakukan berkali-kali akan membentuk sebuah pola tertentu. Dari pola tersebut akan lahir hipotesis sementara atau hipotesis tentatif. Hipotesis yang terbentuk berasal dari pola pengamatan yang dilakukan. Setelah dilakukan berulang-ulang, barulah diperoleh sebuah teori. Pendekatan induktif dimulai dengan pemberian kasus, fakta, contoh, atau sebab yang mencerminkan suatu konsep atau prinsip. Kemudian siswa dibimbing untuk berusaha keras mensintesiskan, menemukan, atau menyimpulkan prinsip dasar dari pelajaran tersebut (Yamin, 2008).

Langkah-langkah yang harus ditempuh dalam model pembelajaran dengan pendekatan induktif yaitu:

1. Memilih dan mementukan bagian dari pengetahuan (konsep, aturan umum, prinsip dan sebagainya) sebagai pokok bahasan yang akan diajarkan.
2. Menyajikan contoh-contoh spesifik dari konsep, prinsip atau aturan umum itu sehingga memungkinkan siswa menyusun hipotesis (jawaban sementara) yang bersifat umum.
3. Menyajikan bukti-bukti dalam bentuk contoh tambahan dengan tujuan membenarkan atau menyangkal hipotesis yang dibuat siswa.
4. Menyusun pernyataan tentang kesimpulan misalnya berupa aturan umum yang telah terbukti berdasarkan langkah-langkah tersebut, baik dilakukan oleh guru atau oleh siswa.

   (Sagala, 2010)

Skema pendekatan induktif ditunjukkan pada Gambar 2.1.



Gambar 2.1 Skema Pendekatan Induktif

Pendekatan deduktif adalah pendekatan secara teoritik untuk mendapatkan konfirmasi berdasarkan hipotesis dan observasi yang telah dilakukan sebelumnya. Suatu hipotesis lahir dari sebuah teori, lalu hipotesis ini diuji dengan dengan melakukan beberapa observasi. Hasil

dari observasi ini akan dapat memberikan konfirmasi tentang sebuah teori yang semula dipakai untuk menghasilkan hipotesis. Pendekatan deduktif merupakan pemberian penjelasan tentang prinsip-prinsip isi pelajaran, kemudian dijelaskan dalam bentuk penerapannya atau contoh-contohnya dalam situasi tertentu (Yamin, 2008).

Dalam pendekatan deduktif dijelaskan hal yang berbentuk teoritis ke bentuk realitas atau menjelaskan hal-hal yang bersifat umum ke yang bersifat khusus. Di sini guru menjelaskan teori-teori yang telah ditemukan para ahli, kemudian menjabarkan kenyataan yang terjadi atau mengambil contoh-contoh.

Langkah-langkah yang dapat digunakan dalam pendekatan deduktif dalam pembelajaran adalah:

1. Guru memilih konsep, prinsip, aturan yang akan disajikan dengan pendekatan deduktif.
2. Guru menyajikan aturan, prinsip yang berifat umum, lengkap dengan definisi dan contoh-contohnya.
3. Guru menyajikan contoh-contoh khusus agar siswa dapat menyusun hubungan antara keadaan khusus dengan aturan prinsip umum.
4. Guru menyajikan bukti-bukti untuk menunjang atau menolak kesimpulan bahwa keadaan khusus itu merupakan gambaran dari keadaan umum.

   (Sagala, 2010)

UNNES
UNIVERSITAS NEGERI SEMARANG

Skema pendekatan deduktif ditunjukkan pada Gambar 2.2.

Gambar 2.2 Skema Pendekatan Deduktif

Pendekatan induktif merupakan istilah umum yang mencakup berbagai metode pembelajaran, meliputi pembelajaran inkuiri, *problem-based learning* (PBL), *project-based learning* (PjBL), *case-based teaching*, *discovery learning*, dan *just-in-time teaching*. Metode-metode ini secara umum mempunyai sifat yang sama, disamping mereka memenuhi syarat sebagai pendekatan induktif (Prince, 2006). Pendekatan induktif berpusat pada peserta didik, yang berarti memberikan tanggung jawab lebih kepada siswa untuk belajar secara mandiri, dibandingkan dengan pembelajaran menggunakan pendekatan deduktif.

2.4.1. Kelebihan dan Kekurangan Pendekatan Induktif

1. Kelebihan pembelajaran menggunakan pendekatan induktif:
   a. Memberikan kesempatan kepada siswa untuk aktif menemukan rumus melalui observasi, bereksperimen, dan berpikir. Kesalahan konsep pada siswa dapat lebih awal diketahui dan diatasi.
   b. Meningkatkan pemahaman, lebih mudah memahami prinsip-prinsip melalui contoh khusus.

c. Metode induktif menggunakan logika, oleh karena itu cocok untuk diterapkan pada mata pelajaran kimia tertentu.

d. Menghilangkan keragu-raguan.

2. Kekurangan pembelajaran menggunakan pendekatan induktif:

a. Membutuhkan banyak waktu

b. Kadang-kadang hanya sebagian siswa yang terlibat secara aktif.

c. Secara matematik (formal) sifat atau rumus yang diperoleh dengan pendekatan induktif masih belum menjamin berlaku umum

d. Sifat dan rumus yang diperoleh masih memerlukan latihan atau aplikasi untuk memahaminya.

2.4.2. Kelebihan dan kekurangan pendekatan deduktif

1. Kelebihan pembelajaran menggunakan pendekatan deduktif:

a. Tidak memerlukan banyak waktu.

b. Sifat dan rumus yang diperoleh dapat langsung diaplikasikan ke dalam soal-soal atau masalah yang konkrit.

2. Kelemahan pembelajaran menggunakan pendekatan deduktif:

a. Siswa sering mengalami kesulitan memahami makna materi dalam pembelajaran. Hal ini disebabkan siswa baru bisa memahami konsep setelah disajikan berbagai contoh.

b. Siswa cenderung bosan dengan pembelajaran dengan pendekatan deduktif, karna disini siswa langsung menerima konsep dari guru tanpa ada kesempatan menemukan sendiri konsep tersebut.

UNNES
UNIVERSITAS NEGERI SEMARANG

2.5 Tes Diagnostik

Tes dapat berupa sejumlah pertanyaan atau permintaan melakukan sesuatu untuk mengukur pengetahuan, keterampilan, intelegensi, bakat, atau kemampuan lain yang dimiliki oleh seseorang. Istilah diagnostik dapat diuraikan dari asal katanya yaitu diagnosis yang berarti mengidentifikasi penyakit dari gejala-gejala yang ditimbulkannya. Seperti halnya seorang dokter yang memerika penyakit pasien sebelum memberikan menentukan jenis penyakit serta obat, begitu pula seorang guru terhadap siswanya. Sebelum guru dapat memberikan penanganan dengan tepat, guru harus memberikan tes diagnostik.

Tes diagnostik adalah tes yang digunakan untuk mengetahui kelemahan-kelemahan siswa, yang kemudian hasil tersebut dapat digunakan sebagai dasar untuk memberikan tindak lanjut berupa perlakuan yang tepat dan sesuai dengan kelemahan yang dimiliki siswa. Tes diagnostik juga dapat digunakan untuk mengetahui miskonsepsi siswa dan secara tidak langsung juga dapat mengukur pemahaman konsep siswa.

Tes diagnostik digunakan yang untuk mengukur pemahaman konsep siswa ini dapat berupa *one-tier diagnostic test*, *two-tier diagnostic test*, dan *three-tier diagnostic test*. O*ne-tier diagnostic test* atau tes diagnostik satu tingkat adalah model soal pilihan ganda dan siswa memilih salah satu jawaban benar. *Two-tier diagnostic test* atau tes diagnostik dua tingkat mengarahkan siswa untuk memberikan alasan terhadap jawaban yang dipilih dari soal pilihan ganda (Tan, Goh, Chia, & Treagust, 2002).

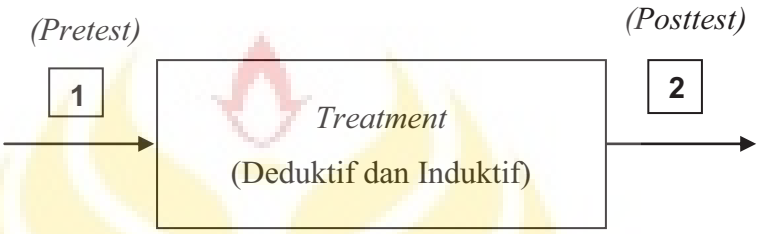
Three-tier diagnostic test atau tes diagnostik tiga tingkat dapat mengukur tingkat keyakinan siswa terhadap jawaban keseluruhan yang diberikan berdasarkan pada konsep materi yang ia ketahui. Pada tes ini, siswa menyatakan bahwa dia "yakin" atau "tidak yakin" atas jawaban yang mereka berikan pada dua tingkat sebelumnya. *Three-tier diagnostic test* merupakan cara yang efektif, selain untuk meminimalisir siswa dalam menebak jawaban, juga mampu untuk membedakan antara siswa yang kurang pengetahuan atau tidak tahu konsep dengan siswa yang salah konsep atau mengalami miskonsepsi (Caleon & Subramaniam, 2010).

Berdasarkan pemaparan mengenai jenis-jenis tes diagnostik, maka pada penelitian ini digunakan *three-tier diagnostic test* sebagai alat untuk mengukur konsep awal siswa serta mengukur tingkat pemahaman konsep siswa terhadap suatu materi. Butir soal *three-tier diagnostic test* yang dikembangkan mengandung empat pilihan jawaban dengan alasan terbuka. Langkah dalam penggunaan tes diagnostik yaitu:

1. Mengidentifikasi kompetensi dasar yang belum tercapai ketuntasannya;
2. Menentukan kemungkinan sumber masalah;
3. Menentukan bentuk dan jumlah soal yang sesuai;
4. Menyusun kisi-kisi soal;
5. Menulis soal;
6. *Mereview* soal;
7. Menyusun kriteria penilaian.

UNNES
UNIVERSITAS NEGERI SEMARANG

Mengingat tujuan tes diagnostik adalah untuk mengetahui permasalahan-permasalahan yang dialami siswa, maka guru dapat melakukan tes diagnostik ini pada beberapa waktu. Apabila disusun sebuah diagram tentang kapan sebuah tes diagnostik dilakukan pada penelitian ini, maka akan terlihat seperti Gambar 2.3.



Gambar 2.3 Pelaksanaan Tes Diagnostik dalam Penelitian

Tes Diagnostik 1

Tes diagnostik 1 atau sebagai *pretest* dilakukan di awal sebelum proses pembelajaran dimulai untuk mengukur pemahaman awal siswa terhadap materi pelajaran.

Tes Diagnostik 2

Tes diagnostik 2 atau sebagai *posttest* dilakukan ketika seluruh rangkai proses pembelajaran usai. Masih tersedia waktu untuk memberikan perlakuan atau remidial seandainya ditemukan permasalahan atau kesulitan-kesulitan belajar.

2.6 Penelitian yang Relevan

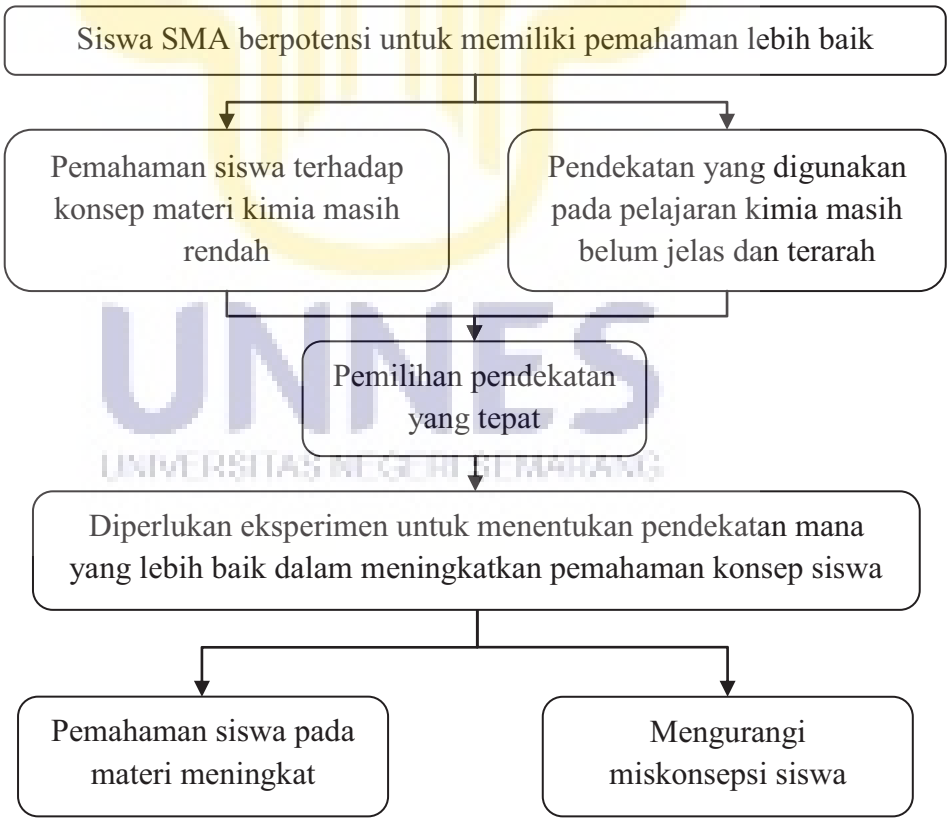
Proses pembelajaran menggunakan pendekatan baik induktif dan deduktif juga pernah diteliti dan terbukti mampu memberikan pengaruh yang lebih baik terhadap hasil belajar siswa (Sulistia, 2010). Pendekatan

yang digunakan adalah pendekatan deduktif pada mata pelajaran matematika. Di dalam penelitiannya, dinyatakan bahwa pendekatan induktif juga mampu meningkatkan aktifitas siswa dalam menemukan jawaban dari suatu permasalahan. Dengan pendekatan ini, seorang guru harus mengawali suatu materi dengan contoh-contoh melalui proses tanya-jawab dengan siswa, dilanjutkan dengan proses penemuan suatu aturan. Penelitian lain menyatakan, metode pendekatan induktif secara konsisten ditemukan setidaknya sama atau lebih efektif daripada metode pendekatan deduktif dalam mencapai rentang hasil pada hasil belajar siswa (Prince, 2006). Penelitian lain yang sependapat menyatakan bahwa, hasil studi mengindikasikan bahwa meskipun siswa yang diberi urutan pendekatan induktif memiliki peningkatan yang lebih baik daripada siswa yang diberi pendekatan deduktif, keduanya tidak menunjukkan hasil yang berbeda secara signifikan terhadap soal jawaban pendek dan soal pilihan ganda (Yuruk, 2000).

2.7 Kerangka Berpikir

Pembelajaran kimia di SMA memiliki potensi untuk lebih baik dalam peningkatan pemahaman konsep siswa. Siswa diajak untuk melihat suatu konsep dari segi realistis maupun teoritis. Oleh karena itu dibutuhkan pendekatan yang tepat untuk mengarahkan siswa pada pemahaman konsep yang benar. Umumnya pembelajaran kimia menggunakan pendekatan deduktif, yakni pemberian teori, kemudian siswa melakukan pengujian melalui observasi atau eksperimen, kemudian

menyusun hipotesis yang mendukung teori. Pada penelitian ini, proses pembelajaran kimia menggunakan pendekatan yang berlawanan dengan deduktif, yakni pendekatan induktif. Pendekatan induktif mengajak siswa melihat kasus-kasus nyata yang terjadi, kemudian siswa menemukan pola tertentu yang digunakan untuk menyusun teori. Pendekatan induktif menuntut siswa untuk aktif dalam kegiatan pembelajaran, sementara pada pendekatan deduktif, pola pikir siswa menjadi lebih terarah dalam menguasai konsep pembelajaran. Hal tersebut menimbulkan pertanyaan, pendekatan manakah yang lebih baik dalam meningkatkan pemahaman konsep siswa. Kerangka berpikir penelitian ditunjukkan oleh Gambar 2.4.



Gambar 2.4 Kerangka Berpikir Penelitian

2.8 Hipotesis Penelitian

Berdasarkan permasalahan yang diangkat dengan dilandasi teori maka hipotesis dalam penelitian ini adalah "Ada perbedaan peningkatan pemahaman konsep siswa antara penggunaan pendekatan induktif dengan deduktif menggunakan *Three-Tier Diagnostic Test* pada siswa kelas X National Tainan Chia-Chi Senior High School".

UNNES
UNIVERSITAS NEGERI SEMARANG

BAB 5

KESIMPULAN DAN SARAN

5.1 Kesimpulan

Berdasarkan analisis triangulasi, instrumen yang dianalisis masing-masing condong ke arah pendekatan deduktif sebagai model pendekatan yang lebih mampu meningkatkan pemahaman konsep siswa. Meskipun begitu, baik pendekatan induktif juga baik untuk diterapkan jika disesuaikan dengan pokok bahasan yang disampaikan dalam pembelajaran serta sesuai dengan daya tangkap peserta didik.

Berdasarkan tujuan penelitian yang telah diuraikan, kesimpulan dari penelitian ini adalah pendekatan deduktif lebih baik dalam meningkatkan pemahaman konsep siswa pada pokok bahasan: Kimia dan Materi dan Klasifikasi Materi dibandingkan dengan pendekatan induktif, sementara untuk pokok bahasan Teori Kinetik, penggunaan pendekatan induktif lebih baik dalam meningkatkan pemahaman konsep siswa dibandingkan dengan penggunaan pendekatan deduktif.

UNNES
UNIVERSITAS NEGERI SEMARANG

5.2 Saran

Penggunaan jenis soal *three-tier diagnostic test* dapat mengukur peningkatan pemahaman konsep siswa pada penerapan pendekatan induktif dan deduktif. Namun kenyataannya, hasil pengukuran pemahaman konsep siswa kurang dapat diamati dan masih sulit dibedakan antara siswa yang tidak tahu konsep dengan siswa yang salah konsep. Hal ini disebabkan pada penelitian ini kolom alasan pada tes diagnostik adalah jenis jawaban terbuka. Selain alasan jawaban yang diberikan tidak sesuai dengan yang diharapkan peneliti, kebanyakan siswa tidak mengisi alasan pada kolom yang disediakan. Oleh karena itu, untuk penelitian berikutnya, sebaiknya kolom alasan siswa dirancang model tertutup sehingga penggolongan siswa berdasarkan tingkat pemahaman konsepnya menjadi lebih terukur.

UNNES
UNIVERSITAS NEGERI SEMARANG

DAFTAR PUSTAKA

Abraham, et. al. 1992. Understanding and Misunderstanding of Eight Grades of Five Chemistry. *Journal of Research in Science Teaching*, 29(2): 106-120.

Arends, R.I. 2001. *Exploring Teaching: An Introduction to Education.* New York: Mc Graw-Hill Companies.

Arikunto, Suharsimi. 2002. *Prosedur Penelitian: Suatu Pendekatan Praktik*. Jakarta: PT. Rineka Cipta.

Arslan, Harika O., Ceyhan Cigdemoglu, Christine Moseley. 2012. A Three-Tier Diagnostic Test to Assess Pre-Service Teachers' Misconceptions about Global Warming, Greenhouse Effect, Ozone Layer Depletion, and Acid Rain. *International Journal of Science Education*. Tersedia di http://dx.doi.org/10.1080/09500693.2012.680618

Barke, H.D., Hazari, A., & Yitbarek, S. 2009. *Misconceptions in Chemistry. Addressing Perceptions in Chemical Education.* Berlin: Springer-Verlag.

Caleon, I., Subramaniam, R. 2010. Development and Application of a Three-Tier Diagnostic Test to Assess Secondary Students' understanding of waves. *International Journal of Science Education*, 32(7), 936-961.

Chandrasegaran, Treagust & Mocerino. 2007. Enhancing Students' Use Of Multiple Levels Of Representation To Describe And Explain Chemical Reactions. *School Science Review*, 88: 325.

Chiang, Wei-Ling. 2012. Working to Create a New Vision for Education. *Education in Taiwan*, September. Hlm. 5.

Effendy. 2002. Upaya untuk Mengatasi Kesalahan Konsep dalam Pengajaran Kimia dengan Menggunakan Strategi Konflik Kognitif. *Media Komunikasi Kimia*, 6(2):1-22.

Hasan, M. Iqbal. 2002. *Pokok-Pokok Materi Metodologi Penelitian dan Aplikasinya*. Indonesia: Ghalia.

Johnstone, A.H., 2006. Chemical Education Research in Glasgow in Perspective. *Chemistry Education Research and Practice,* 7(2): 49-63.

Joyce, Bruce & Weil, Marha. 1980. *Models of Teaching*. New Jersey: Prentice-Hall.

Kozma, R., & Russell, J. 2005. Students Becoming Chemists: Developing Representational Competence. *Visualization in Science Education,*7:121-145.

M, Nazir. 2005. *Metodologi Penelitian*. Bogor: Ghalia Indonesia.

Marina, Stojanovska I., et al., 2012. *Addressing Misconceptions about the Particulate Nature of Matter among Secondary-School and High-School Students in the Republic of Macedonia*. Scientific Research: Macedonia.

Nakhleh, Mary B. 1992. Why Some Students Don't Learn Chemistry. *Purdue University*, 69(3): 191.

Odom, A.L., & Barrow, L.H. 2007. High School Biology Students' Knowledge and Certainty About Diffusion and Osmosis Concepts. *School Science and Mathematics*, 107: 94–101.

Prince, Michael J., Felder, Richard M. 2006. Inductive Teaching and Learning Methods: Definitions, Comparisons, and Research Bases. *Journal of Engineering Education*, 95(2). Tersedia di http://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1002/j.2168-9830.2006.tb00884.x/abstract [diakses 27-12-2016].

Rand, Ayn. 2003. *Pengantar Epistemologi Objektif.* Yogyakarta: Bentang Budaya.

Sagala, Syaiful. 2010. *Konsep dan Makna Pembelajaran.* Bandung: Alfabeta.

Stojanovska, M., Petruševski, V. M., & Šoptrajanov, B. 2014. Study of the Use of the Three Levels of Thinking and Representation. *Section of Natural, Mathematical, and Biotechnical Sciences*, 37-46.

Sudjana. 2001. *Metode Statistika* (6th ed.). Bandung: Tarsito.

Sufren dan Natanael. 2013. *Mahir Menggunakan SPSS secara Otodidak*. Jakarta: Elex Media Computindo.

Sugiyono. 2010. *Metode Penelitian Pendidikan Pendekatan Kuantitatif, Kualitatif dan R&D*. Bandung: Alfabeta.

Sukestiyarno. 2010. *Olah Data Penelitian Berbantuan SPSS*. Semarang: UNNES Press.

Sulistia, Yulia. 2010. *Pengaruh Pendekatan Induktif Terhadap Hasil Belajar Matematika Siswa.* Jakarta: Universitas Islam Negeri Syarif Hidayatullah.

UNNES
UNIVERSITAS NEGERI SEMARANG

Tan K.C.D., Goh N.K., Chia L.S. and Treagust D.F. 2002. Development and application of a twotier multiple choice diagnostic instrument to assess high school students' understanding of inorganic qualitative analysis. *Journal of Research in Science Teaching*, 39: 283-301.

Treagust, D.F., Chittleborough & Mamiala. 2003. The role of submicroscopic and symbolic representations in chemical explanations. *Int. J. Sci. Education,* 25(11): 1353–1368.

Yamin, Martinis. 2008. *Desain Pembelajaran Berbasis Tingkat Satuan Pendidikan*. Jakarta: Gaung Persada Press.

Yuruk, Nejla. 2000. *Comparison of Inductive and Deductive Content Sequence on Students' Chemistry Achievement, Attitudes and Academic Self Concept* (19th ed.). Tersedia di http://www.efdergi.hacettepe.edu.tr/yonetim/icerik/makaleler/1162-published.pdf. [diakses 27-10-2016].

UNNES
UNIVERSITAS NEGERI SEMARANG