

**PENGEMBANGAN MODEL PEMBELAJARAN *INTEGRATED GUIDED
INQUIRY* (IGI) UNTUK MENINGKATKAN KETERAMPILAN
PROSES SAINS SISWA SMA**

DISERTASI



OLEH

**ANDROMEDA
NIM 1304357**

Ditulis untuk memenuhi sebagian persyaratan dalam mendapatkan
gelar Doktor Pendidikan

**PROGRAM STUDI ILMU PENDIDIKAN
PROGRAM PASCASARJANA
UNIVERSITAS NEGERI PADANG
2018**

ABSTRACT

Andromeda. 2017: Development of Integrated Guided Inquiry Learning Model (IGI) to Improve the Science Process Skills of Senior High School Students.

Problems found in chemistry learning in high school was still not optimal implementation of experimental activities, and learning was still dominated activities in the classroom. Experimental activities were generally carried out at the end of the theory learning which aims to confirm the concept. Students had not been trained to find concepts, so chemistry was impressed as an abstract science, contains formulas and rote. This caused the students' science process skills to be poorly developed. This study aimed to develop an integrated guided inquiry (IGI) learning model to improve students' science process skills. Product development used 4-D model consisting of four stages namely, Define, Design, Develop, and Disseminate. Instrument collecting data used in the form of observation sheet, questionnaire, and test of learning result. Validation of product was done by expert. Product trials were conducted on a number of high school students in Padang City in the academic year 2016/2017. Small group trials were conducted at SMAN 10 Padang and on a wider scale were conducted at SMAN 7 and SMAN 13 Padang. Data validaties, practicality, and effectiveness were analyzed using Cohen's kappa formula and percentage technique, and supported by SPSS version 16. The result of data analysis obtained the mean score of students in the experimental school was 84.3 with very high category. These results indicate that the IGI learning model developed is valid, practical and effective for improving the science process skills of high school students. Based on these findings it is recommended to teachers to be able to use IGI learning model in chemistry learning in senior high school

ABSTRAK

Andromeda. 2017: Pengembangan Model Pembelajaran *Integrated Guided Inquiry* (IGI) untuk Meningkatkan Keterampilan Proses Sains Siswa SMA

Permasalahan yang ditemukan pada pembelajaran kimia di SMA saat ini, masih belum optimalnya pelaksanaan kegiatan eksperimen, pembelajaran masih didominasi kegiatan dalam kelas. Kegiatan eksperimen umumnya dilaksanakan diakhir pembelajaran teori yang bertujuan untuk mengkonfirmasi konsep. Siswa belum dilatih menemukan konsep, sehingga kimia terkesan sebagai ilmu yang abstrak, berisi rumus-rumus dan bersifat hafalan. Hal ini menyebabkan keterampilan proses sains siswa tidak berkembang dengan baik. Penelitian ini bertujuan mengembangkan model pembelajaran *integrated guided inquiry* (IGI) untuk meningkatkan keterampilan proses sains siswa. Pengembangan produk menggunakan model 4-D yang terdiri dari empat tahap yaitu, *Define, Design, Develop, dan Disseminate*. Instrumen pengumpul data berupa lembar observasi, angket, dan tes hasil belajar. Validasi produk dilakukan oleh *expert*. Uji coba produk dilakukan pada sejumlah siswa SMA di Kota Padang pada tahun ajaran 2016/2017. Uji coba kelompok kecil dilakukan di SMAN 10 Padang dan pada skala yang lebih luas dilakukan di SMAN 7 dan SMAN 13 Padang. Data validasi, praktikalitas, dan efektifitas dianalisis menggunakan formula kappa Cohen's dan teknik persentase, berbantuan SPSS versi 16. Hasil analisis data diperoleh nilai rata rata KPS siswa di sekolah uji coba adalah 84,3 dengan kategori sangat tinggi. Hasil ini menunjukkan bahwa model pembelajaran IGI yang dikembangkan valid, praktis dan efektif untuk meningkatkan keterampilan proses sains siswa SMA. Berdasarkan temuan ini direkomendasikan kepada guru-guru untuk dapat menggunakan model pembelajaran IGI dalam pembelajaran kimia di SMA.

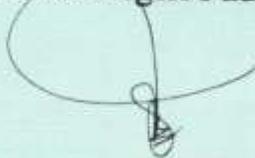
Lembar Pengesahan

Dengan persetujuan Komisi Promotor/Pembahas/Penguji telah disahkan
Disertasi atas nama :

Nama : *Andromeda*
NIM. : 1304357

melalui ujian terbuka pada tanggal 13 Agustus 2018

Direktur Program Pascasarjana
Universitas Negeri Padang



Prof. Dra. Yenni Rozimela, M.Ed., Ph.D.
NIP. 19620919 198703 2 002

Koordinator Program Studi



Prof. Dr. Ahmad Fauzan, M.Pd., M.Sc.
NIP. 19660430 199001 1 001

Persetujuan Komisi Promotor/Penguji

Nama : **Andromeda**
NIM. : 1304357

Komisi Promotor/Penguji

Prof. Dr. Lufri, M.S.
(Ketua Promotor/Penguji)



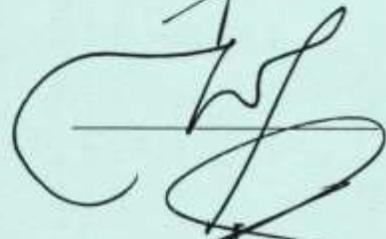
Prof. Dr. Festived, M.S.
(Promotor/Penguji)



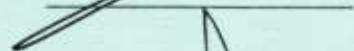
Prof. Dr. Ellizar, M.Pd.
(Promotor/Penguji)



Prof. Nurhizrah Gistituati, M.Ed., Ed.D.
(Pembahas/Penguji)



Prof. Dr. Azwar Ananda, MA.
(Pembahas/Penguji)



Prof. Dr. rer. nat. Asrial, M.Si.
(Penguji dari Luar)



SURAT PERNYATAAN

Dengan ini saya menyatakan:

1. Karya tulis saya disertasi dengan judul “Pengembangan Model Pembelajaran *Integrated Guided Inquiry* (IGI) untuk Meningkatkan Keterampilan Proses Sains Siswa SMA” adalah asli dan belum pernah diajukan untuk mendapatkan gelar akademik di Universitas Negeri Padang maupun di perguruan tinggi lainnya.
2. Karya tulis ini murni gagasan, penilaian, dan rumusan saya sendiri, tanpa bantuan tidak sah dari pihak lain, kecuali arahan Tim Pembimbing.
3. Didalam karya tulis ini tidak terdapat hasil karya atau pendapat yang telah ditulis atau dipublikasikan orang lain, kecuali dikutip secara tertulis dengan jelas dan dicantumkan sebagai acuan di dalam naskah saya dengan menyebutkan nama pengarangnya, dan dicantumkan pada daftar rujukan
4. Pernyataan ini saya buat dengan sesungguhnya dan apabila dikemudian hari terdapat penyimpangan dan ketidak benaran pernyataan ini. Saya bersedia menerima sanksi akademik berupa pencabutan gelar yang telah saya peroleh karena karya tulis ini, serta sanksi lainnya sesuai dengan norma dan ketentuan hukum yang berlaku

Padang Agustus 2018

Saya yang Menyatakan



Andromeda
NIM 1304357

Kata Pengantar

Assalamu'alaikum warahmatullahi wabarakatuh

Puji Syukur kehadirat Allah SWT atas petunjuk dan hidayahnya, penulis bias menyelesaikan disertasi yang berjudul “Pengembangan Model Pembelajaran *Integrated Guided Inquiry* (IGI) Untuk Meningkatkan Keterampilan Proses Sains Siswa SMA”. Selanjutnya, selawat dan salam penulis kirimkan kepada Nabi Muhammad S.A.W atas segala perjuangan beliau dalam menegakkan Agama Allah di muka bumi.

Disertasi ini ditulis untuk memenuhi sebagian persyaratan dalam mendapatkan gelar Doktor pendidikan di program studi ilmu pendidikan pascasarjana Universitas Negeri Padang. Dalam menyelesaikan disertasi ini penulis telah banyak mendapat dukungan, bimbingan dan arahan dari berbagai pihak. Oleh karena itu pada kesempatan ini penulis menyampaikan ucapan terima kasih kepada:

1. Bapak Prof. Ganefri, Ph.D., sebagai Rektor Universitas Negeri Padang/penguji
2. Ibu Prof. Dra. Yenni Rozimela, M.Ed., Ph.D., sebagai Direktur Program Pascasarjana Universitas Negeri Padang/penguji
3. Bapak Prof. Dr. Atmazaki, M.Pd., sebagai Asisten Direktur I Program Pascasarjana Universitas Negeri Padang/penguji
4. Bapak Prof. Dr. Ahmad Fauzan, M.Pd., M.Sc., sebagai ketua Program Studi Doktor (S3) Ilmu Pendidikan Pascasarjana Universitas Negeri Padang/penguji
5. Bapak Prof. Dr.Lufri, M.S., sebagai promotor/penguji
6. Ibu Prof. Dr. Festiyed, M.S., sebagai co promotor/penguji
7. Ibu Prof. Dr. Ellizar, M.Pd., sebagai co promotor/penguji
8. Ibu Prof. Nurhizrah Gistituati, M.Ed. Ed.D., sebagai pembahas/penguji
9. Bapak Prof. Dr. Azwar Ananda, M.A., sebagai pembahas/penguji
10. Bapak Prof. Dr. rer. nat. Asrial, M.Si., sebagai pembahas/penguji dari luar
11. Ibu Prof. Dr. Agustina, M. Hum; Bapak Dr. Darmasyah, M.Pd.; Ibu Prof. Dr. Minda Azhar, M.Si.; Bapak Dr. Hardeli, M.Si., sebagai validator

12. Bapak Drs. Emrizal, M.Si guru Kimia SMAN 10 Padang, Ibu Helma Nismar, S.Pd., M.Si., guru kimia SMAN 13 Padang, dan Ibu Fitriani, S.Pd., guru kimia SMAN 7 Padang, sebagai guru model/praktisi dan validator.
13. Ibu Dra. Elva Hayati, M.Pd., Ibu Misrawati, S.Pd., M.Si., Ibu Lasmiati, S.Pd., Bapak Jhon Hendri, S.Pd., M.Pd., Ibu Yuliawati, S.Pd., guru-guru kimia SMA Kota Padang sebagai validator dan praktisi.
14. Siswa kelas XI MIPA SMAN 7, SMAN 10 dan SMAN 13 Padang tahun pelajaran 2016/2017 sebagai praktisi.
15. Bapak Drs. Parendangan, M.Pd., Kepala Sekolah SMAN 10 Padang beserta Staf.
16. Ibu Dra. Yenni Sasmita, M.Pd., Kepala Sekolah SMAN 7 Padang beserta Staf.
17. Bapak Azwarman, S.Pd., M.M., Kepala Sekolah SMAN 13 Padang beserta Staf
18. Rekan rekan seperjuangan serta semua pihak yang telah membantu penulis dalam menyelesaikan disertasi ini.

Penulis mengharapkan saran dan kritikan dari bapak ibu promotor dan pembahas/penguji serta rekan rekan seperjuangan untuk kesempurnaan disertasi ini. Semoga dukungan, bimbingan dan arahan yang diberikan menjadi amal ibadah serta mendapat balasan kebaikan dari Allah S.W.T.

Padang, Agustus 2018

Peneliti

DAFTAR ISI

ABSTRACT.....	i
ABSTRAK.....	ii
LEMBAR PENGESAHAN.....	iii
PERSETUJUAN KOMISI UJIAN DISERTASI.....	iv
SURAT PERNYATAAN.....	v
KATA PENGANTAR.....	vi
DAFTAR ISI.....	viii
DAFTAR TABEL.....	x
DAFTAR GAMBAR.....	xii
DAFTAR LAMPIRAN.....	xiv
BAB I. PENDAHULUAN	
A. Latar Belakang Masalah.....	1
B. Rumusan Masalah.....	8
C. Tujuan Pengembangan	8
D. Spesifikasi Produk yang Diharapkan	9
E. Pentingnya Penelitian	14
F. Asumsi dan Batasan Penelitian.....	16
G. Defenisi Operasional.....	17
BAB II. TINJAUAN PUSTAKA	
A. Landasan Teori.....	20
1. Karakteristik Pembelajaran Kimia.....	20
2. <i>Multiple Representation Chemistry</i>	23
3. Keterampilan Proses Sains (KPS)	25
4. Model Pembelajaran <i>Guided Inquiry</i>	27
5. Teori-teori Belajar Pendukung.....	34
B. Kualitas Model Pembelajaran.....	39
C. Penelitian yang Relevan.....	45
D. Kerangka Berfikir.....	48
BAB III. METODE PENELITIAN	
A. Model Pengembangan.....	50
B. Prosedur Penelitian.....	50
C. Teknik Pengumpulan Data.....	52
D. Teknik Analisis Data	54

BAB IV.	HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN	
	A. Hasil Penelitian Tahap <i>Define</i>	60
	B. Hasil Penelitian Tahap <i>Design</i>	67
	C. Hasil Penelitian Tahap <i>Develop</i>	83
	D. Hasil Penelitian Tahap <i>Disseminate</i>	101
	E. Pembahasan.....	110
	F. Keterbatasan Penelitian.....	132
BAB V.	KESIMPULAN, IMPLIMINTASI, DAN SARAN	
	A. Kesimpulan.....	133
	B. Implikasi.....	133
	C. Saran.....	136
	DAFTAR PUSTAKA	137
	LAMPIRAN.....	149

DAFTAR TABEL

Tabel	Halaman
1. Indikator dan Aspek KPS yang Diamati.....	27
2. Kriteria Kualitas Model Pembelajaran.....	39
3. Langkah-langkah Pengembangan Model Pembelajaran IGI.....	51
4. Teknik Pengumpulan Data, Jenis Data, Instrumen, Hasil Validasi dan ICC Instrumen pada Masing Masing Tahap Penelitian.....	52
5. Kategori Keputusan Berdasarkan Moment Kappa (k).....	55
6. Kriteria Interpretasi Skor KPS dan Pengisian Modul Siswa Terhadap Keefektifan Model Pembelajaran IGI.....	56
7. Subjek Uji Coba Pada Siswa Tahun pelajaran 2016/2017.....	57
8. Klasifikasi Hasil Normalized gain (g) Hake.....	57
9. Faktor Interaks Uji Anova Dua Arah.....	58
10. Hasil Analisis Teori, Konsep dan Materi Model Pembelajaran IGI.....	67
11. Sintak Pembelajaran <i>Guided inquiry</i> Sebelum Pengembangan dan Sesudah Pengembangan (Model IGI).....	73
12. Deskripsinya Sintaks Model Pembelajaran IGI	74
13. Skenario Model Pembelajaran IGI.....	79
14. Hasil Uji Validitas Model Pembelajaran IGI.....	84
15. Saran Validator dan Tindak Lanjut Pada Revisi Model Pembelajaran IGI.....	87
16. Hasil Penilaian Siswa SMAN 10 Padang Terhadap Keterlaksanaan Model IGI.....	95
17. Rata-rata Nilai <i>Pretest, Posttest</i> , Gain dan N-Gain Kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol SMAN 10 Padang.....	98
18. Hasil Uji Normalitas.....	99
19. Hasil Uji Hipotesis dengan Mann-Whitney Test.....	100
20. Hasil Penilaian Siswa SMAN 7 Padang Terhadap Keterlaksanaan Model IGI.....	101
21. Hasil Penilaian Siswa SMAN 13 Padang Terhadap Keterlaksanaan Model IGI.....	102
22. Rata-rata Nilai <i>Pretest, Posttest</i> , Gain dan N-Gain Kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol SMAN 7 dan SMAN13 Padang.....	106
23. Hasil Pengujian Normalitas, Homogenitas kelas Eksperimen dan kelas Kontrol di SMAN 7 dan SMAN 13 Padang.....	107

24. Hasil Analisis Uji-t Data Hasil Belajar Siswa SMAN 10, SMAN 7 dan SMAN 13 Padang.....	107
25. <i>Descriptive Statistics</i> dari Sampel.....	108
26. <i>Tests of Between-Subjects Effect</i>	109

DAFTAR GAMBAR

Gambar	Halaman
1. Multirepresentasi Reaksi Pengendapat Antara $PbCl_2$ dengan K_2CrO_4	24
2. Siklus Pembelajaran Inkuiri.....	31
3. Kerangka Berpikir.....	49
4. Komponen Model Pembelajaran IGI.....	69
5. Sintak Model Pembelajaran IGI.....	75
6. Nilai Momen Kappa (k) dan Kategori Kevalidan Model dari Aspek Isi, Kebahasaan dan Kegrafikaan.....	84
7. Nilai Momen Kappa (k) dan Kategori Kevalidan PKG dari Aspek Isi, Kebahasaan Kegrafikaan dan Manfaat.....	85
8. Nilai Momen Kappa (k) dan Kategori Kevalidan PKS dari Aspek Isi, Konstruksi, Kebahasaan dan Kegrafikaan.....	86
9. Contoh Cover Buku model Sebelum Revisi (a) dan Sesudah Revisi (b)...	89
10. Nilai Momen Kappa (k) dan Kategori Kepraktisan Model IGI.....	90
11. Nilai Momen Kappa (k) dan Kategori Kepraktisan PKG dari Aspek Isi, Manfaat, Kebahasaan dan Kegrafikaan.....	90
12. Nilai Momen Kappa (k) dan Kategori Kepraktisan PKS/Modul.....	91
13. Nilai Momen Kappa (k) dan Kategori Kepraktisan PKG dari Aspek Kemudahan Penggunaan, Efisiensi Waktu, Kebahasaan, Kegrafikaan, dan Manfaat.....	91
14. Data Persentase Keterlaksanaan Model Pembelajaran IGI di SMAN 10 Padang dan Kategorinya.....	92
15. Data Persentase Keterlaksanaan Model Pembelajaran IGI di SMAN 7 Padang dan Kategorinya.....	93
16. Data Persentase Keterlaksanaan Model Pembelajaran IGI di SMAN 13 Padang dan Kategorinya.....	93
17. Rata-rata Nilai KPS Siswa SMAN 10 Padang dan Kategorinya.....	96
18. Rata-rata Nilai Jawaban Pertanyaan-Pertanyaan Pada Modul Siswa SMAN 10 Padang.....	97
19. Rata-rata Nilai KPS Siswa SMAN 7 Padang dan Kategorinya.....	104
20. Rata-rata Nilai KPS Siswa SMAN 13 Padang dan Kategorinya.....	104
21. Rata-rata Nilai Jawaban Pertanyaan-pertanyaan Pada Modul Siswa SMAN 7 Padang.....	105

22. Rata-rata Nilai Jawaban Pertanyaan-pertanyaan Pada Modul Siswa SMAN 13 Padang.....	105
23. Hasil Uji Interaksi (Two Way Anova) Kemampuan Siswa SMAN 10, 7 dan 13 Padang.....	110

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran	Halaman
A. PENELITIAN PENDAHULUAN TAHAP DEFINE	
1. Angket dan Format Wawancara untuk Guru Kimia.....	149
2. Angket dan Format Wawancara untuk Siswa SMA.....	153
3. Analisis Data Angket Guru Kimia.....	157
4. Analisis Data Angket Siswa SMA.....	160
5. Silabus Kimia SMA Kelas XI Kurikulum 2013.....	164
6. Analisis Konsep Materi Kelarutan dan Hasil Kali Kelarutan.....	179
B. VALIDASI INSTRUMEN PENELITIAN	
1. Lembaran Validasi Instrumen Validasi Model Pembelajaran IGI.....	182
2. Lembaran Validasi Instrumen Praktikalitas Model Pembelajaran IGI.....	183
3. Lembaran Validasi Instrumen Validasi PKG.....	184
4. Lembaran Validasi Instrumen Praktikalitas PKG.....	185
5. Lembaran Validasi Instrumen Validasi PKS/Modul.....	186
6. Lembaran Validasi Instrumen Praktikalitas PKS/Modul (Guru).....	187
7. Lembaran Validasi Instrumen Praktikalitas PKS/Modul (Siswa)....	188
8. Lembaran Validasi Instrumen Validasi Pengamatan Proses Pembelajaran.....	189
9. Lembaran Validasi Instrumen Validasi Angket Respon Siswa.....	190
10. Lembaran Validasi Instrumen Validasi Lembaran Pengamatan KPS.....	191
11. Lembaran Validasi Instrumen validasi Lembaran Tes HBS.....	192
C. HASIL PENGOLAHAN DATA VALIDASI INSTRUMEN PENELITIAN	
1. Pengolahan Data Validasi Instrumen Validitas Model IGI.....	193
2. Pengolahan Data Validasi Instrumen Praktikalitas Model IGI.....	194
3. Pengolahan Data Validasi Instrumen Validitas PKG.....	195
4. Pengolahan Data Validasi Instrumen Praktikalitas PKG.....	196
5. Pengolahan Data Validasi Instrumen Validasi PKS.....	197
6. Pengolahan Data Validasi Instrumen Praktikalitas PKS/Modul Respon Guru.....	198
7. Pengolahan Data Validasi Instrumen Praktikalitas PKS/Modul Respon Siswa.....	199

8. Pengolahan Data Validasi Instrumen Validasi Lembaran Pengamatan Proses Pembelajaran.....	200
9. Pengolahan Data Validasi Instrumen Validasi Angket Respon Siswa Terhadap keterlaksanaan Model IGI.....	201
10. Pengolahan Data Validasi Instrumen Validasi Lembaran Observasi KPS.....	202
11. Pengolahan Data Validasi Instrumen Validasi Tes Hasil Belajar Siswa.....	203

D HASIL PENGOLAHAN DATA RELIABILITAS INSTRUMEN

1. Pengolahan Data ICC Instrumen Validitas Model IGI.....	204
2. Pengolahan Data ICC Instrumen Praktikalitas Model IGI.....	206
3. Pengolahan Data ICC Instrumen Validitas PKG.....	208
4. Pengolahan Data ICC Instrumen Praktikalitas PKG.....	210
5. Pengolahan Data ICC Instrumen Validasi PKS.....	212
6. Pengolahan Data ICC Instrumen Praktikalitas PKS/Modul Respon Guru.....	214
7. Pengolahan Data ICC Instrumen Praktikalitas PKS/Modul Respon Siswa.....	216
8. Pengolahan Data ICC Instrumen Validasi Lembaran Pengamatan Proses Pembelajaran.....	218
9. Pengolahan Data ICC nstrumen Validasi Angket Respon Siswa Terhadap keterlaksanaan Model IGI.....	220
10. Pengolahan Data ICC Instrumen Validasi Lembaran Observasi KPS.....	222
11. Pengolahan Data ICC Instrumen Validasi Tes Hasil Belajar Siswa.....	224

E. INSTRUMEN PENELITIAN

1. Instrumen LembaranValidasi Model Pembelajaran IGI.....	226
2. InstrumenLembaran Praktikalitas Model Pembelajaran IGI.....	232
3. Instrumen LembaranValidasi PKG.....	234
4. Instrumen Lembaran Praktikalitas PKG.....	237
5. Instrumen Lembaran Validasi PKS/Modul.....	240
6. Instrumen Praktikalitas PKS Respon Guru.....	244
7. Instrumen Praktikalitas PKS Respon Siswa.....	247
8. Instrumen Lembaran Pengamatan Proses Pembelajaran Model IGI	250

9. Instrumen Angket Respon Siswa Terhadap Keterlaksanaan Model IGI.....	253
F. ANALISIS DATA UJI COBA SOAL TES HBS	
1. Kisi-kisi Soal Uji Coba.....	255
2. Soal Tes Uji Coba.....	259
3. Distribusi Soal Uji Coba.....	266
4. Hasil Analisis Uji Validasi Soal Uji Coba.....	267
5. Hasil Analisis Soal Uji Coba.....	268
6. Hasil Analisis Indek Kesukaran Soal Uji Coba.....	269
7. Hasil Analisis Daya Pembeda Soal Uji Coba.....	270
8. Rekapitulasi Hasil Analisis Soal Uji Coba.....	271
G. HASIL PENGOLAHAN DATA VALIDASI DAN PRAKTIKALITAS MODEL	
1. Pengolahan Data Validasi Model Pembelajaran IGI.....	273
2. Pengolahan Data Praktikalitas Model Pembelajaran IGI.....	274
3. Pengolahan Data Validasi PKG Model Pembelajaran IGI.....	275
4. Pengolahan Data Praktikalitas PKG Model Pembelajaran IGI.....	276
5. Pengolahan Data Validasi PKS Model Pembelajaran IGI.....	277
6. Pengolahan Data Praktikalitas PKS/Modul- Respon Guru Model Pembelajaran IGI.....	278
7. Pengolahan Data Praktikalitas Keterlaksanaan Model Pembelajaran IGI.....	279
H. HASIL ANALISIS DATA PADA UJI EFEKTIFITAS	
1. Hasil Analisis Data Respon Siswa Terhadap Model Pembelajaran IGI.....	284
2. Hasil Analisis Penilaian Keterampilan Proses (KPS) Siswa.....	287
3. Hasil Analisis Nilai Pengisian PKS/Modul.....	289
4. Hasil Analisis Nilai Pretest dan Posttest Siswa.....	295
5. Hasil Analisis Statistik Hasil Belajar Menggunakan SPSS V.16.....	301
I. DAFTAR NAMA VALIDATOR, PRAKTISI (GURU, SISWA)	
1. Surat Tugas Validator.....	308
2. Daftar Nama Validator.....	310
3. Daftar Hadir Siswa SMA Negeri 10, 7 dan 13 Padang.....	312

J. SURAT IZIN PENELITIAN	
1. Surat Rekomendasi Penelitian.....	325
2. Surat Izin Penelitian Dari Program Pascasarjana UNP.....	326
3. Surat Izin Penelitian Dari Dinas Pendidikan Propinsi Sumatera Barat.....	329
4. Surat Keterangan Telah Melakukan Penelitian di SMAN 10 Padang.....	330
5. Surat Keterangan Telah Melakukan Penelitian di SMAN 7 Padang	331
6. Surat Keterangan Telah Melakukan Penelitian di SMAN 13 Padang.....	332
K. SERTIFIKAT HAKI	
1. Judul Ciptaan Model Integrated Guided Inquiry (IGI) Untuk Pembelajaran Kimia.....	333
2. Judul Ciptaan Modul Kimia Berbasis Guided Inquiry Terintegrasi Eksperimen dan Keterampilan Proses Sains Untuk SMA.....	335

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang Masalah

Permasalahan kualitas pendidikan tidak habis-habisnya untuk dibicarakan. Memasuki abad 21, pembenahan kualitas pendidikan menjadi semakin penting. *Partnership for 21st Century Skills* (2013) sebagai salah satu acuan pendidikan juga menyebutkan bahwa kompetensi yang perlu ditingkatkan pada peserta didik di abad-21 meliputi materi inti, keterampilan belajar dan berinovasi, keterampilan teknologi informasi dan media, serta keterampilan hidup dan karier (*life skill*) (Irenka Suto, 2013). Dalam pemenuhan keterampilan tersebut, pembelajaran di sekolah lebih ditekankan pada proses penemuan dan meningkatkan keterampilan proses sains. Hal ini dilakukan agar peserta didik mengasah kemampuan berpikir seiring dengan melatih keterampilan.

Pembelajaran dengan pendekatan keterampilan proses merupakan pembelajaran yang ideal bagi pemenuhan tuntutan penerapan proses sains serta sikap ilmiah. Pada kurikulum 2013 pembelajaran dengan pendekatan keterampilan proses dapat dilakukan melalui pendekatan saintifik. Pendekatan saintifik merupakan pembelajaran yang mengadopsi langkah-langkah saintis dalam membangun pengetahuan melalui metode ilmiah (Abidin, 2014). Model pembelajaran yang diperlukan adalah yang memungkinkan terbudayakannya kecakapan berpikir sains, terkembangkannya "*sense of inquiry*" dan kemampuan berpikir kreatif siswa. The National Science Education Standards (NRC, 1996;

2005) menyatakan bahwa inkuiri merupakan sentral dari pencapaian literasi sains (Barnea *et.al.*, 2010)

Kimia merupakan salah satu mata pelajaran di SMA. Banyak siswa mengeluhkan kesulitan dalam belajar kimia. Dari hasil angket yang diberikan kepada 94 orang siswa SMA di Sumatera Barat, 70,2% siswa menyatakan pembelajaran kimia sulit, karena materi pelajaran kimia banyak berisi konsep-konsep yang menyangkut reaksi-reaksi kimia, hitungan-hitungan serta konsep-konsep yang bersifat abstrak dan dianggap materi yang relatif baru bagi siswa. Rendahnya hasil belajar siswa disebabkan rendahnya pemahaman konsep-konsep kimia dan kurangnya minat siswa terhadap pelajaran (Sunyono, 2009).

Dalam mempelajari kimia, siswa dihadapkan pada tiga dunia, yaitu dunia nyata (makroskopik), dunia atom (submikroskopik), dan dunia lambang. Chittleborough (2014) menyebutnya sebagai tiga level representasi kimia (*Chemistry Triangle*) yaitu level makroskopis, level submikroskopis, dan level simbolik. Menurut Talanquer (2011) level makroskopis merupakan representasi kimia yang diperoleh melalui pengamatan nyata terhadap suatu fenomena, dilihat dan dirasakan oleh panca indera yang dapat diperoleh melalui kegiatan eksperimen. Level submikroskopis menyangkut susunan dan struktur dari partikel penyusun materi (molekul, atom, ion) beserta perubahannya. Level simbolik yaitu representasi kimia secara kualitatif dan kuantitatif.

Pembelajaran kimia yang melibatkan tiga level representasi dapat meningkatkan pemahaman siswa (Silberberg, 2010; Talanquer, 2011; Zumdahl, 2012). Konsep-konsep kimia yang bersifat abstrak menjadi kongkrit dengan

melibatkan siswa dalam proses penemuan melalui eksperimen (level makroskopis). dan dengan menghubungkan level makroskopis dengan level submikroskopis dapat membantu siswa meningkatkan pemahamannya (Sunyono, 2012). Namun, kebanyakan guru mengajarkan konsep-konsep kimia hanya pada dua level representasi dan belum mengajar 3 level secara seimbang.

Berdasarkan karakteristik ilmu kimia tersebut maka kebutuhan akan terselenggaranya kegiatan eksperimen pada pembelajaran kimia yang dapat meningkatkan hasil belajar dan keterampilan proses sains adalah sesuatu hal yang mutlak keberadaannya. Dengan pembelajaran berbasis eksperimen/praktikum akan tercipta kegiatan belajar yang lebih bermakna dengan suasana belajar yang kondusif (Hayat dkk, 2011). National Research Council (2005) menyatakan bahwa kegiatan eksperimen dapat meningkatkan kemampuan *soft skill* dan *hards skill* siswa karena memiliki tujuan untuk meningkatkan penguasaan terhadap materi, mengembangkan penjelasan secara ilmiah, memahami hal yang lebih kompleks, mengembangkan keterampilan ilmiah, memahami ilmu pengetahuan alam, meningkatkan ketertarikan terhadap sains dan pembelajaran sains, serta meningkatkan kemampuan bekerjasama. Melalui metode eksperimen, peserta didik memperoleh pengetahuan yang lebih mendalam tentang kimia secara empiris.

Penelitian yang dilakukan Hofstein and Lunetta (2003); Hofstein dan Mamlok-Naaman (2007) menjelaskan bahwa pengalaman laboratorium (eksperimen) sangat mendukung pencapaian tujuan pendidikan sains. Yeung et al (2011) juga menjelaskan bahwa pengalaman laboratorium adalah salah satu faktor

utama yang mempengaruhi sikap siswa dalam mempelajari IPA. Kegiatan eksperimen sangat berperan dalam menentukan tingkat pencapaian hasil belajar siswa. Berkenaan dengan hal ini White (1992) melihat hubungan antara kegiatan laboratorium dengan pembelajaran sains. Dari hasil penelitiannya terungkap bahwa siswa lebih mudah memahami konsep yang dipelajari di kelas melalui kegiatan eksperimen.

Dari uraian di atas dapat disimpulkan bahwa pembelajaran kimia berbasis laboratorium (*Inquiry oriented laboratories*) dapat meningkatkan keterampilan proses sains (KPS) siswa. Indikator yang sering digunakan sebagai acuan dalam proses memahami konsep-konsep yang dilakukan oleh siswa yaitu, (1) mengamati (*observing*), (2) menginterpretasi (*interpreting*), (3) memberi contoh (*exemplifying*), (4) mengklasifikasikan (*classifying*), (5) merangkum (*summarizing*), (6) menduga (*inferring*), (7) membandingkan (*comparing*), (8) merumuskan hipotesis, dan (9) menjelaskan (*explaining*) (Anderson *et.al.*, 2001; Rezba *et.al.*, 2007).

Berdasarkan hasil observasi, dan hasil angket yang diberikan kepada 50 orang guru kimia SMA beberapa sekolah di Sumatera Barat serta laporan guru kimia SMA peserta pelatihan calon kepala laboratorium Kimia SMA se Sumatera Barat yang diselenggarakan oleh FMIPA UNP pada bulan Desember 2014, Februari 2015, dan Desember 2016/2017 diperoleh data sebagai berikut: (1) jumlah praktikum yang terlaksana sesuai silabus kurang dari 55%; (2) 70 % responden menyatakan waktu tidak cukup untuk melaksanakan praktikum karena materi kimia terlalu banyak; (3) bahan ajar yang digunakan dalam pembelajaran

lebih banyak berupa buku cetak (80%) dan LKS (100%) dan dibuat sendiri oleh guru (46%); (4) 62% menyatakan kegiatan eksperimen dilaksanakan secara terpisah/diakhir pembelajaran.

Dari hasil angket yang diberikan kepada 94 orang siswa SMA di beberapa sekolah di Sumatera Barat diperoleh hasil sebagai berikut: (1) sebanyak 59,6% siswa menyatakan kegiatan eksperimen jarang dilakukan dan biasanya dilakukan diakhir pembelajaran teori; (2) Bahan ajar yang digunakan dalam pembelajaran lebih banyak berupa buku cetak (52,13%) dan LKS (92,55%); (3) 74,5 % siswa menyatakan lembaran kerja yang digunakan untuk pembelajaran dan kegiatan eksperimen kurang menarik; (3) 57,4% siswa menyatakan LKS dibuat oleh guru ketika ada kegiatan eksperimen.

Dari data di atas dapat disimpulkan bahwa: (1) kegiatan eksperimen di sekolah belum terlaksanaan secara optimal, (2) kegiatan eksperimen dilaksanakan secara terpisah (tidak terintegrasi), (3) kegiatan eksperimen bertujuan untuk menkonfirmasi konsep tidak untuk menemukan, (4) kegiatan eksperimen yang dilaksanakan secara tidak terintegrasi lebih banyak menyita waktu, (5) hasil analisis terhadap prosedur eksperimen yang disiapkan guru di beberapa sekolah di kota Padang, umumnya hanya berupa petunjuk pelaksanaan praktikum (seperti buku resep), belum berbasis penemuan.

Kendala tidak terlaksananya kegiatan eksperimen secara optimal antara lain disebabkan karena kegiatan eksperimen membutuhkan waktu yang lama sementara materi yang harus disampaikan cukup banyak sehingga pembelajaran lebih banyak dilaksanakan dengan metode ceramah, diskusi dan latihan. Selain itu

umumnya, sekolah-sekolah lebih menerapkan eksperimen diakhir pembelajaran (tidak terintegrasi). Kegiatan seperti ini lebih banyak menyita waktu karena perlu waktu tambahan untuk melaksanakan kegiatan eksperimen yang tujuannya hanya untuk mengkonfirmasi konsep.

Kegiatan eksperimen yang tidak terintegrasi membuat siswa kurang mampu menghubungkan teori dengan praktikum yang dilakukan, siswa kurang mampu menerapkan apa yang mereka pelajari, baik berupa pengetahuan, keterampilan, maupun sikap. Pengetahuan yang telah diperoleh siswa menjadi cepat dan mudah dilupakan karena siswa tidak dibiasakan untuk mencoba menemukan sendiri pengetahuan atau informasi yang diperolehnya (Conny, 1985). Kegiatan eksperimen yang dilakukan seharusnya bertujuan agar siswa mendapat kesempatan untuk secara aktif menyelidiki, mengumpulkan data, menganalisis data, dan menemukan konsep, serta mampu memecahkan masalah sesuai tuntutan kurikulum 2013.

Guided-Inquiry merupakan salah satu pembelajaran yang berpusat pada siswa yang cocok untuk karakterisasi siswa SMA yang berusia 15-17 tahun. Model *Guided-Inquiry* merupakan suatu model pembelajaran yang dikembangkan agar siswa menemukan dan menggunakan berbagai sumber informasi dan ide-ide untuk meningkatkan pemahaman mereka tentang masalah, topik, atau isu tertentu. Penggunaan model ini menuntut siswa untuk mampu tidak hanya sekedar menjawab pertanyaan atau mendapatkan jawaban yang benar tetapi juga dituntut untuk melakukan serangkaian investigasi, eksplorasi, pencarian, eksperimen, penelusuran, dan penelitian (Abidin, 2014). Selain itu Menurut Straumanis (2010)

pembelajaran *guided inquiry* adalah strategi yang berpusat pada siswa, siswa bekerja dalam kelompok-kelompok kecil dengan peran individu untuk memastikan bahwa semua siswa terlibat penuh dalam proses pembelajaran.

Beberapa penelitian yang menunjukkan efektifitas pembelajaran *guided inquiry* dalam meningkatkan kemampuan siswa memahami konsep, meningkatkan hasil belajar dan keterampilan proses sains serta memberikan pembelajaran bermakna telah dilakukan oleh Bilgin (2009); Bruck *et.al.* (2008); Gupta (2012); Parappiliy *et al* (2013). Kegiatan eksperimen atau praktikum berbasis *guided Inquiry* merupakan salah satu metode pembelajaran yang paling disarankan dalam pembelajaran kimia (Megadomani *et.al.* 2011). Penelitian yang dilakukan oleh Andromeda dkk. (2016) juga menyimpulkan bahwa kegiatan praktikum terintegrasi lebih efektif dalam meningkatkan prestasi belajar siswa.

Dalam melaksanakan pembelajaran efektif dan efisien dibutuhkan bahan ajar yang dapat membantu siswa dan guru dalam melaksanakan kegiatan pembelajaran. Penelitian terkait pengembangan bahan ajar telah dilakukan oleh Ellizar dkk., (2011; 2012), Festiyed dkk., (2015); Lufri (2006). Selain itu pengembangan bahan ajar berbasis *guided inquiry* dengan representasi *chemistry triangle* telah dilakukan oleh, Andromeda dkk., (2014); Andromeda dkk., (2015a), Andromeda dkk., (2015b); Andromeda dkk. (2017) Hasil pengembangan yang dilakukan telah menghasilkan bahan ajar yang valid dan praktis digunakan dalam pembelajaran kimia di SMA.

Berdasarkan permasalahan-permasalahan di atas maka dikembangkanlah sebuah model pembelajaran yang mengintegrasikan kegiatan eksperimen dalam

pembelajaran berbasis *guided inquiry*, yang disebut model pembelajaran *Integrated Guided Inquiry* (IGI). Dengan mengintegrasikan kegiatan eksperimen (eksperimen terintegrasi) dalam kegiatan pembelajaran teori yang menekankan proses penemuan konsep, siswa dapat belajar secara aktif, menyelidiki, mengumpulkan data, menganalisis data, menghubungkan fakta makroskopis dengan representasi submikroskopis dan menemukan sendiri konsep, serta mampu memecahkan masalah dibawah bimbingan guru (*guided inquiry*), sehingga dapat meningkatkan keterampilan proses sains dan hasil belajar siswa. Selain itu kegiatan eksperimen terintegrasi akan lebih menghemat waktu pembelajaran. Tidak perlu lagi menambah waktu khusus untuk mengkonfirmasi konsep melalui kegiatan eksperimen/praktikum.

B. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang masalah di atas, maka rumusan masalah dalam penelitian ini adalah sebagai berikut,

1. bagaimanakah pengembangan model pembelajaran *Integrated Guided Inquiry* (IGI) yang valid, praktis dan efektif?
2. bagaimanakah tingkat kevalidan, dan kepraktisan model pembelajaran *Integrated Guided Inquiry* (IGI) yang dikembangkan?
3. bagaimanakah tingkat efektifitas model pembelajaran *Integrated Guided Inquiry* (IGI) terhadap keterampilan proses sains (KPS) siswa SMA?

C. Tujuan Pengembangan

Penelitian pengembangan ini bertujuan untuk,

1. menghasilkan model pembelajaran *Integrated Guided Inquiry* (IGI) yang valid, praktis dan efektif.
2. mengungkapkan tingkat kevalidan, dan kepraktisan model pembelajaran *Integrated Guided Inquiry* (IGI).
3. mengungkapkan tingkat efektifitas model pembelajaran *Integrated Guided Inquiry* (IGI) terhadap keterampilan proses sains (KPS) siswa pada pembelajaran kimia di SMA

D. Spesifikasi Produk yang Dihasilkan.

Produk hasil pengembangan adalah model pembelajaran IGI yang dikemas dalam bentuk buku model IGI, pedoman kerja guru (PKG), dan pedoman kerja siswa (PKS).

Model pembelajaran yang dikembangkan sesuai dengan kebijakan Kurikulum 2013 yang menegaskan bahwa proses pembelajaran kimia menekankan kepada peningkatan keterampilan proses sains siswa, menggunakan pendekatan saintifik dan model pembelajaran *inquiry/discovery*. Model dilengkapi dengan rasional yang menjelaskan tentang pola pikir peneliti dalam mengembangkan model pembelajaran IGI. Selain itu, pada model juga dijelaskan teori teori belajar yang mendasari model pembelajaran IGI, karakteristik model pembelajaran IGI, serta petunjuk pelaksanaan model pembelajaran IGI. Dengan demikian, praktisi akan memahami dan dapat melaksanakan model tersebut dalam proses pembelajaran.

Komponen-komponen model pembelajaran IGI mengacu pada komponen komponen model yang dikemukakan oleh Joyce dan Weil, (1992) yang meliputi :

(1) sintaks, (2) sistem sosial, (3) prinsip-prinsip reaksi, (4) sistem pendukung, (5) dampak instruksional dan dampak pengiring.

Berikut dijelaskan karakteristik dari masing masing komponen model.

1. Sintaks, yaitu urutan-urutan kegiatan pembelajaran (biasa juga disebut *fase*) dari awal sampai akhir. Sintaks pada model pembelajaran IGI diadopsi dari siklus pembelajaran yang dikemukakan oleh Hanson (2005), Abraham dan Lawson (1979), The College Board untuk aktivitas laboratorium (2012). Serta Permendiknas No 59 tahun 2014.

Siklus pembelajaran *guided inquiry* dari Lawson dan Abraham (1989) terdiri dari eksplorasi, pembentukan konsep, dan aplikasi. Sementara itu tahap pembelajaran *guided inquiry* menurut Hanson (2005) meliputi, orientasi, eksplorasi, pembentukan konsep aplikasi dan penutup. Sintaks inkuiri yang dituangkan dalam permendiknas No. 59 meliputi, orientasi, merumuskan masalah, merumuskan hipotesis, mengumpulkan data, menetapkan jawaban hipotesis, dan membuat kesimpulan.

Berdasarkan tahap pembelajaran *guided inquiry* di atas peneliti melakukan modifikasi dengan mengintegrasikan aktivitas laboratorium dari The College Board. Pada tahap eksplorasi peneliti mengintegrasikan kegiatan eksperimen, tahap ini disebut *investigation* (pengamatan), untuk menuntun siswa menganalisa data makroskopis yang didapatkan selama eksperimen. Pada tahap interkoneksi dan pembentukan konsep siswa dibimbing untuk menghubungkan fakta hasil eksperimen (*macroscopic*) dengan representasi *submicroscopic* yang ditampilkan dalam bahan ajar dan dipandu dengan

pertanyaan-pertanyaan kritis atau *critical thinking questions* (CTQ) untuk menemukan konsep.

2. Prinsip-prinsip reaksi, gambaran tentang cara guru memandang atau merespon aktivitas siswa. Prinsip reaksi yang dikembangkan pada model pembelajaran IGI adalah, (1) memfasilitasi proses pembelajaran, (2) merekonstruksi informasi, (3) memberikan bimbingan, (4) memberikan penjelasan, (5) memberikan penilaian.
3. Sistem sosial, yaitu peranan guru dan peserta didik, serta jenis aturan yang diperlukan. Sistem sosial yang dirancang dalam model pembelajaran IGI adalah: (1) fasilitator, (2) motivator, (3) manager, (4) pembimbing, (5) kerjasama saling membantu, (6) tanggung jawab.
4. Sistem pendukung, yaitu hal-hal yang membantu tercapainya tujuan dengan penerapan model. Kondisi yang diperlukan oleh model IGI terdiri dari: a) PKG yang berisi: RPP, materi ajar, serta instrumen penilaian, b) PKS berisi bahan ajar berupa modul, c) bahan dan alat praktikum.
5. Dampak instruksional, dan dampak pengiring. Dampak instruksional yaitu hasil belajar yang dicapai langsung dengan mengarahkan siswa pada tujuan yang diinginkan, dan dampak pengiring yaitu hasil belajar lainnya yang dihasilkan sebagai akibat terlaksananya suasana belajar yang dialami langsung oleh siswa. Dampak instruksional yang diharapkan dari model ini adalah meningkatnya hasil belajar dan keterampilan proses sains (KPS) siswa, yaitu: (1) merancang eksperimen, (2) mengajukan pertanyaan, (3) merumuskan hipotesis, (4) menggunakan alat/bahan/sumber, (5) mengamati,

(6) mengklasifikasi, (7) menafsirkan, (8) meramalkan, (9) menerapkan konsep, (10) mengkomunikasikan. Dampak pengiring antara lain lebih teliti dalam melakukan pengamatan, memiliki kebiasaan untuk cermat, mandiri, gigih, percaya diri, toleransi, bekerjasama, dan berlaku jujur.

PKG berisikan petunjuk bagi guru dalam memahami dan mengimplementasikan model pembelajaran IGI pada pembelajaran kimia. PKG dilengkapi dengan silabus, skenario model pembelajaran IGI, RPP, instrumen hasil belajar, kunci lembar kegiatan, lembar kerja dan evaluasi, lembar pengamatan KPS, instrumen respon siswa, rubrik penilaian KPS dan penilaian jawaban pada PKS/modul.

PKG, mempunyai spesifikasi sebagai berikut ini.

1. PKG menggambarkan skenario proses pembelajaran yang akan dilaksanakan oleh guru, sesuai dengan sintakss model pembelajaran IGI. Kegiatan yang akan dilaksanakan guru dalam proses pembelajaran dibuat dalam bentuk RPP. PKG juga dilengkapi dengan ringkasan materi, analisis pengetahuan faktual, konseptual dan prosedural sesuai dengan topik materi kimia yang akan diajarkan. Pengetahuan faktual, konseptual dan prosedural disajikan dalam bentuk gambar berwarna dengan tiga tampilan kimia (*chemistry triangle*) makroskopis, submikroskopis dan simbolik.
2. Aktivitas laboratorium berupa eksperimen dilakukan secara berkelompok sehingga siswa dapat melakukan kolaborasi dalam melakukan eksperimen, mengumpulkan data, menganalisis data, interpretasi data, menyimpulkan dan mengkomunikasikan bersama secara kelompok dan secara klasikal.

3. PKG juga dilengkapi dengan alat evaluasi, kunci lembar kegiatan/kerja beserta rubrik penilaiannya dan kunci lembar evaluasi. Juga dilengkapi dengan lembar observasi KPS siswa, kisi-kisi lembar observasi KPS, petunjuk pengisian lembar observasi dan rubrik penilaian KPS. Dengan demikian guru mempunyai pedoman dalam memberikan penilaian pada setiap aktifitas siswa,

PKS berupa modul yang telah disusun berdasarkan sintaks model pembelajaran IGI. PKS berisikan petunjuk kerja untuk siswa dalam mengimplementasikan model pembelajaran IGI. Spesifikasi PKS adalah sebagai berikut ini.

1. Pada bagian awal PKS berisi petunjuk untuk siswa serta skenario pembelajaran model IGI. Pada bagian ini dijelaskan kegiatan belajar yang dilakukan siswa sesuai sintaks atau langkah langkah pembelajaran IGI, peran guru dan siswa, serta jenis assesmen yang dilakukan. Penjelasan ini bertujuan agar siswa lebih memahami perannya dalam pembelajaran model IGI. Pembelajaran model IGI berbantuan bahan ajar modul.
2. Modul disusun sebagai bahan ajar dalam pembelajaran model IGI di SMA. Modul berbasis model pembelajaran IGI dilengkapi *multiple representation* (makroskopik, submikroskopik, dan simbolik). Materi yang terdapat dalam modul mengacu kepada kurikulum 2013. Penyajian materi dirancang dengan menggunakan tahap-tahap model pembelajaran IGI. Tahap-tahap pembelajaran IGI terdiri dari enam fase. Fase 1 Orientasi, fase 2 Eksplorasi melalui eksperimen, Fase 3 Interkoneksi menghubungkan fakta makroskopis

dengan submikroskopis dan simbolik, fase 4 Pembentukan/penemuan konsep, berbantuan pertanyaan kritis (CTQ), fase 5 Aplikasi dan fase 6 Penutup.

E. Pentingnya Penelitian

Tantangan bagi bangsa Indonesia memasuki abad 21st dan Masyarakat Ekonomi ASEAN (MEA), adalah mampu menyiapkan tenaga kerja yang berpengetahuan, terampil dan dapat memanfaatkan semua kesempatan. Untuk itu pembenahan kualitas pendidikan menjadi semakin penting.

Pendidikan dan pembelajaran yang relevan dengan kebutuhan tersebut adalah pendidikan yang proses pembelajaran dapat menumbuhkan kemampuan berpikir kritis dan kreatif, kemampuan memecahkan masalah, kemampuan berkomunikasi, dan kemampuan memanfaatkan teknologi, serta membudayakan sikap jujur, bertanggung jawab, mandiri, demokrasi dan bermoral. Kesemuanya ini dapat dilakukan dengan memperbaiki kualitas proses pembelajaran, menggunakan berbagai pendekatan, model, dan strategi yang dapat melatih keterampilan proses sains siswa.

Pada kenyataannya saat ini masih ditemukan berbagai masalah dalam pembelajaran, masalah tersebut antara lain,

1. proses pembelajaran selama ini masih berorientasi pada penguasaan teori dan hafalan, hal ini menyebabkan keterampilan berpikir kritis dan keterampilan proses sains siswa tidak berkembang dengan baik.
2. beberapa hasil penelitian menunjukkan bahwa siswa mengalami kesulitan dalam belajar kimia, kurangnya motivasi siswa untuk belajar kimia, dan seringnya terjadi miskonsepsi pada beberapa topik kimia.

3. pembelajaran kimia lebih berorientasi pada produk sementara keterampilan proses masih terabaikan
4. dari hasil observasi, kenyataan disekolah saat ini pembelajaran kimia berbasis laboratorium belum optimal terlaksanan. Jikapun ada kegiatan eksperimen yang dilaksanakan secara terpisah dengan teori, sehingga hanya bertujuan untuk konfirmasi konsep, Hal ini menyebabkan siswa akan mudah melupakannya, karena siswa tidak melalui proses penemuan konsep.
5. sebagian guru masih kesulitan dalam mengembangkan bahan ajar yang membantu siswa dalam proses penemuan konsep. Biasanya bahan ajar yang digunakan hanya berasal dari percetakan, dan LKS yang dirancang guru juga tidak menarik. Hal ini menyebabkan motivasi belajar kimia siswa menjadi rendah.

Berdasarkan permasalahan permasalahan di atas, dan kebutuhan akan pentingnya pembelajaran yang dapat meningkatkan motivasi, hasil belajar dan keterampilan proses sains siswa sesuai tuntutan kurikulum 2013 yaitu terbudayakannya kecakapan berpikir sains, dan kemampuan berpikir kreatif siswa (Kemendikbud, 2013), maka perlulah dilakukan penelitian pengembangan model pembelajaran yang bertujuan untuk menghasilkan model pembelajaran yang dapat membantu guru dan siswa untuk menyelesaikan masalah dalam proses pembelajaran. Model yang dikembangkan yaitu model pembelajaran *integrated guided inquiry* (IGI), yaitu model pembelajaran yang mengintegrasikan kegiatan eksperimen dalam pembelajaran kimia di SMA

F. Asumsi dan Batasan Penelitian

1. Asumsi Pengembangan

Model pembelajaran IGI ini diasumsikan dapat membantu guru dalam mengimplementasikan cita-cita ideal kurikulum Nasional 2013 dalam menciptakan pembelajaran yang dapat meningkatkan efektivitas pembelajaran kimia, untuk mencapai transformasi nilai, yaitu efektivitas pemahaman, efektivitas penyerapan dan efektivitas keterampilan sains siswa, sebab dengan pembelajaran model IGI diasumsi,

- a. Dapat meningkatkan keaktifan peserta didik dalam pembelajaran kimia
- b. Dapat meningkatkan motivasi peserta didik dalam pembelajaran kimia
- c. Dapat meningkatkan hasil belajar dan keterampilan proses sains peserta didik
- d. Dapat membangun kerjasama antar peserta didik
- e. Dapat melatih bekerja secara cermat, jujur dan
- f. Dapat berkomunikasi dengan baik

2. Keterbatasan Pengembangan

Model pembelajaran yang dikembangkan yaitu untuk pembelajaran kimia tingkat SMA, belum untuk SMP dan perguruan tinggi. Sistem pendukung berupa perangkat pembelajaran (RPP, media, modul) yang dikembangkan terbatas pada pembelajaran kimia untuk materi kelarutan dan hasil kali kelarutan. Namun dapat diasumsikan bahwa penerapan dan penggunaan buku panduan model IGI dapat diterapkan untuk materi kimia berpraktikum lainnya.

Materi kelarutan dan hasil kali kelarutan merupakan salah satu materi yang dipelajari pada kelas XI semester 1. Materi ini merupakan materi pokok yang penting dipahami siswa karena materi ini merupakan salah satu materi prasyarat dalam mempelajari materi kimia selanjutnya. Jika materi ini tidak dipahami siswa maka tentu akan menyebabkan kesulitan untuk memahami materi kimia selanjutnya. Namun materi ini dianggap sebagai salah satu materi yang sulit untuk dipahami (74,47% dari 94 siswa SMA menyatakan materi ini sulit) karena terdapat konsep abstrak dan konsep yang dapat diperoleh melalui fakta-fakta hasil percobaan. Sesuai Kompetensi Dasar yang harus dicapai siswa, untuk dapat mencapai kompetensi dasar 3.14 Memprediksi terbentuknya endapan dari suatu reaksi berdasarkan prinsip kelarutan dan data hasil kali kelarutan (K_{sp}). 4.14 Mengolah dan menganalisis data hasil percobaan untuk memprediksi terbentuknya endapan. Semua ini dapat dilakukan melalui pembelajaran IGI. Melalui pembelajaran model IGI diharapkan dapat meningkatkan hasil belajar dan keterampilan proses sains siswa.

G. Defenisi Operasional

Untuk menghindari perbedaan penafsiran, penelitian ini menggunakan beberapa istilah. Oleh sebab itu perlu dijelaskan beberapa istilah tersebut, yaitu:

1. Penelitian pengembangan adalah penelitian yang berorientasi pada pengembangan suatu produk yang dideskripsikan dan dievaluasi secara sistematis kelayakannya. Kelayakan produk yang dikembangkan dilihat dari validitas, praktikalitas dan efektifitasnya.

2. Buku model pembelajaran IGI adalah buku yang dijadikan acuan bagi guru dalam melaksanakan model pembelajaran IGI.
3. PKG (pedoman kerja guru) adalah pedoman bagi guru dalam mengimplementasikan model IGI, berisi perangkat pembelajaran (silabus, RPP, berbagai instrumen dan rubrik penilaiannya, petunjuk penggunaan modul/PKS)
4. PKS (pedoman kerja siswa) adalah pedoman bagi siswa dalam pembelajaran model IGI. PKS berupa modul yang disusun sesuai sintaks model IGI.
5. Eksperimen terintegrasi adalah kegiatan eksperimen yang dilakukan secara terpadu dalam pembelajaran teori.
6. Eksperimen tidak terintegrasi adalah kegiatan eksperimen dilakukan secara terpisah, dilaksanakan setelah pemberian teori diakhir kegiatan pembelajaran.
7. Model pembelajaran *integrated guided inquiry* (IGI), adalah model pembelajaran kimia yang mengintegrasikan kegiatan eksperimen dengan pembelajaran teori berbasis *guided inquiry*
8. Modul berbasis model pembelajaran IGI adalah bahan ajar yang disusun dengan aktivitas pembelajaran menggunakan tahapan pembelajaran IGI yaitu orientasi, eksplorasi, interkoneksi, penanaman konsep, aplikasi dan penutup.
9. *Ccritical thinking questions* (CTQ) adalah pertanyaan yang membimbing siswa untuk menemukan konsep. Pertanyaan-pertanyaan ini saling berhubungan satu sama lain dan dibuat dari kognitif tingkat rendah hingga kognitif tingkat tinggi sehingga siswa dapat mengembangkan jawaban dengan memikirkan tentang apa yang mereka temukan dalam model/informasi.

10. Model adalah segala sesuatu yang mengandung atau mempresentasikan pengetahuan atau konsep baru. Pengetahuan yang diinterpretasikan oleh model dapat berupa fenomena, proses ataupun ide, dan lain lain
11. Interkoneksi adalah aktifitas yang menghubungkan fakta makroskopis dengan representasi submikroskopis dan simbolik (proses kimia yang terjadi dalam ukuran atom) yang bertujuan menjelaskan fakta.
12. KPS (keterampilan proses sains) merupakan salah satu cara mengelola kegiatan belajar mengajar yang menuntut peserta didik terlibat secara aktif dalam proses pembelajaran sehingga dapat menemukan sendiri fakta dan konsep yang kemudian dapat tercermin dalam sikap ilmiah.
13. Hasil Belajar adalah perubahan perilaku yang diperoleh peserta didik setelah mengalami aktivitas belajar. Hasil belajar yang dimaksud dalam penelitian ini dinyatakan dalam bentuk skor tes hasil belajar .
14. Validitas model pembelajaran IGI adalah perencanaan produk didasari oleh “*State of the art*” dan logis.
15. Praktikalitas model pembelajaran IGI adalah konsisten dan logis antara harapan dan aktual. Harapan diartikan produk akan bisa digunakan dan aktual diartikan produk bisa digunakan.
16. Efektifitas model pembelajaran IGI adalah konsistensi penggunaan antara harapan dengan aktual. Harapan diartikan penggunaan produk diharapkan berhasil memenuhi keinginan *outcomes*. Aktual diartikan penggunaan produk berhasil memenuhi keinginan *outcomes*