

**MODEL *GUIDED PROJECT BASED LEARNING (G-PJBL)*
INTEGRATED CONTEXTUAL TEACHING AND LEARNING
(*I-CTL*) UNTUK MENINGKATKAN KETERAMPILAN
PROSES SAINS PESERTA DIDIK DI SMA**

DISERTASI

**Untuk Memenuhi Sebagian Persyaratan Mencapai Derajat Doktor
Program Studi Ilmu Pendidikan**



OLEH.

MULYANTI

NIM. 15169021

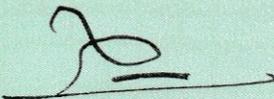
**PROGRAM STUDI ILMU PENDIDIKAN
PROGRAM DOKTOR
SEKOLAH PASCASARJANA
UNIVERSITAS NEGERI PADANG
2022**

PERSETUJUAN AKHIR DISERTASI

Mahasiswa : **Mulyanti**
NIM. : 15169021
Program Studi : Ilmu Pendidikan

Menyetujui:

Promotor,



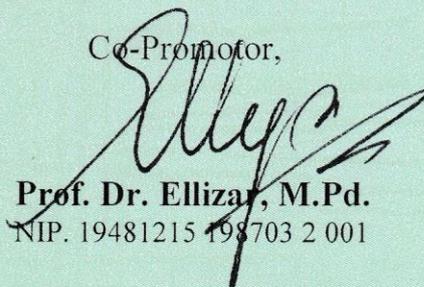
Prof. Ali Amran, M.Pd., M.A., Ph.D.
NIP. 19471022 197409 1 001

Co-Promotor,



Prof. Dr. Lufri, M.S.
NIP. 19610510 198703 1 020

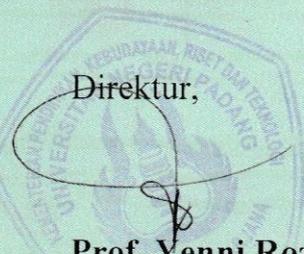
Co-Promotor,



Prof. Dr. Ellizar, M.Pd.
NIP. 19481215 198703 2 001

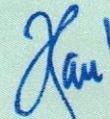
Mengesahkan:

Direktur,



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

Koordinator Program Studi,



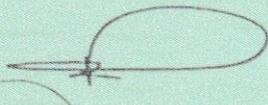
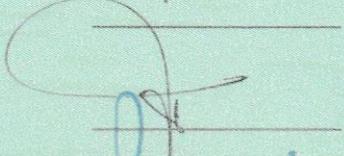
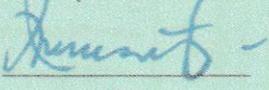
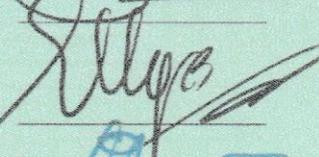
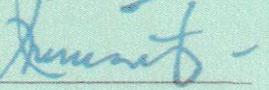
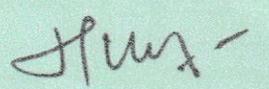
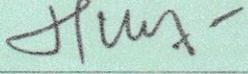
Prof. Dr. Ahmad Fauzan
NIP. 19660430 199001 1 001

PERSETUJUAN KOMISI UJIAN DISERTASI

Mahasiswa : **Mulyanti**

NIM. : 15169021

Dipertahankan di depan Penguji Disertasi
Program Studi Ilmu Pendidikan, Program Doktor Sekolah Pascasarjana
Universitas Negeri Padang
Hari: Jumat, Tanggal: 19 Agustus 2022

No	Nama	Tanda Tangan
1.	Prof. Ganefri, Ph.D. Ketua (Rektor)	
2.	Prof. Yenni Rozimela, M.Ed., Ph.D. Sekretaris (Direktur)	
3.	Prof. Dr. Indang Dewata, M.Si. Anggota (Wakil Direktur I)	
4.	Prof. Dr. Ahmad Fauzan Anggota (Koordinator Program Studi)	
5.	Prof. Ali Amran, M.Pd., M.A., Ph.D. Anggota (Promotor/Penguji)	
6.	Prof. Dr. Lufri, M.S. Anggota (Co-Promotor/Penguji)	
7.	Prof. Dr. Ellizar, M.Pd. Anggota (Co-Promotor/Penguji)	
8.	Prof. Dr. Eri Barlian, M.S. Anggota (Pembahas/Penguji)	
9.	Prof. Dr. Indang Dewata, M.Si. Anggota (Pembahas/Penguji)	
10.	Prof. Dr. Safni, M.Eg. Anggota (Penguji Eksternal Institusi)	

Koordinator Program Studi,



Prof. Dr. Ahmad Fauzan
NIP. 19660430 199001 1 001

PERNYATAAN KEASLIAN KARYA TULIS DISERTASI

Dengan ini saya menyatakan bahwa disertasi saya yang berjudul:

PENGEMBANGAN MODEL *GUIDED PROJECT BASED LEARNING (G-PJBL) INTEGRATED CONTEXTUAL TEACHING AND LEARNING (I-CTL)* UNTUK MENINGKATKAN KETERAMPILAN PROSES SAINS PESERTA DIDIK DI SMA

Tidak pernah diajukan untuk memperoleh gelar akademik apapun di suatu perguruan tinggi lain dan tidak terdapat keseluruhan atau sebagian tulisan orang lain yang saya akui seolah-olah sebagai tulisan saya sendiri tanpa memberikan pengakuan pada penulis aslinya. Apabila dikemudian hari saya terbukti melakukan tindakan menyalin atau meniru tulisan orang lain seolah-olah hasil pemikiran saya sendiri, gelar dan ijazah yang diberikan oleh Universitas batal saya terima.

Padang, 12 Agustus 2022

Yang memberi pernyataan,



Mulyanti

KATA PENGANTAR

Puji syukur kehadirat Allah SWT yang telah melimpahkan rahmat dan hidayah, serta memberikan kesehatan dan kekuatan kepada penulis sehingga ujian tertutup ini dapat dilaksanakan. Salawat dan salam beserta do'a buat Rasulullah SWT beserta keluarganya, sebagai pemimpin umat dalam memerangi kemungkaran dan menegakkan kebenaran di muka bumi Allah SWT ini. Disertasi ini ditulis dengan judul **“Model Guided Project Based Learning (G-PjBL) Integrated Contextual Teaching And Learning (I-CTL) untuk Meningkatkan Keterampilan Proses Sains Peserta Didik di SMA “** dalam rangka menyelesaikan program studi Ilmu Pendidikan Program Pascasarjana Universitas Negeri Padang.

Dalam penyelesaian disertasi ini, penulis memperoleh bantuan serta sumbangan saran dan pemikiran dari berbagai pihak. Oleh karena itu, pada kesempatan ini penulis menyampaikan ucapan terima kasih dan penghargaan kepada:

1. Bapak Prof. Ali Amran, M.Pd.,M.A.,Ph.D, selaku Promotor I yang telah memberikan bimbingan, pemikiran, pandangan dan arahan serta motivasi kepada penulis dalam menyelesaikan disertasi ini.
2. Bapak Prof. Dr. Lufri, M.S, selaku Promotor II, yang telah memberikan bimbingan, pemikiran, pandangan dan arahan serta motivasi kepada penulis dalam menyelesaikan disertasi ini.
3. Ibu Prof. Dr. Elizar, M.Pd, selaku Promotor III, yang telah memberikan bimbingan, pemikiran, pandangan dan arahan serta motivasi kepada penulis dalam menyelesaikan disertasi ini.
4. Bapak Prof. Dr. Eri Barlian, MS dan Bapak Prof. Dr. H. Indang Dewata, M.Si., C.EIA., selaku tim pembahas yang memberikan bimbingan dan arahan kepada penulis dalam menyelesaikan disertasi ini.
5. Ibu Prof. Dr. Safni, M.Eng, selaku penguji dari luar.
6. Bapak Prof. Ganefri, Ph.D., selaku Rektor Universitas Negeri Padang, yang telah mengizinkan penulis menyelesaikan Program Doktor di Perguruan Tinggi yang beliau pimpin.

7. Ibu Prof. Dra. Yenni Rozimela, M.Ed,Ph.D.selaku Direktur Program Pascasarjana, Prof. Dr. H. Indang Dewata, M.Si., C.EIA., selaku Wadir I, Dr. Oriza Candra, S.T., MT., selaku Wadir II, dan Prof. Dr. Ahmad Fauzan, M.Pd., M.Sc. selaku Ketua Program Studi Doktor Ilmu Pendidikan, beserta jajaran Universitas Negeri Padang yang telah memfasilitasi penulis dalam menyelesaikan perkuliahan dan penyusunan disertasi ini.
8. Bapak Dr. Darmansyah, ST.,M.Pd., Dr. Khairani, M.Pd, Dr. Hardeli, M.Si., Dr. Supriadi, Dr. Mulyadi dan Mofliarti, S.Si, selaku validator dalam pengembangan model pembelajaran ini.
9. Bapak/Ibu Dosen Pascasarjana UNP, yang telah memberikan ilmu pengetahuan selama penulis mengikuti perkuliahan hingga penyusunan disertasi ini.
10. Bapak/Ibu Karyawan dan Pustakawan Pascasarjana UNP, yang telah membantu penulis sehingga dapat menyelesaikan perkuliahan dan disertasi ini.
11. Pemerintah Provinsi Sumatera Barat, Dinas Pendidikan, Cabang Dinas Wilayah I yang telah memberikan bantuan dalam rangka melengkapi data penulisan disertasi ini.
12. Ibu Dra. Silfa Dusun, M.Pd, selaku pimpinan di Sekolah SMA Negeri 1 Bukittinggi yang telah membantu dalam rangka pengambilan data di sekolah dan memotivasi penulis sehingga dapat menyelesaikan disertasi ini.
13. Kedua orang tua, Khaidir dan Erwati, yang telah mengasuh dan mendidik peneliti sejak lahir hingga sekarang.
14. Suami tercinta, Ridwan dan putra-putri tersayang (Muhammad Luthfi, Fathiha Ananta dan Zahwa Al Khanza) yang telah banyak memberikan dorongan, dukungan, bantuan baik moril maupun materil dengan penuh pengertian, pengorbanan dan kesabaran, sehingga penulis memiliki semangat, kesabaran dan percaya diri yang tinggi dalam menempuh studi ini.
15. Kakak dan adik-adik tersayang (Mulyeni, Mulyadi, Mulyesi, Mulyanto, Mulyana, Mul Hendra, Rini Yuliani Mulya, Viviani Mulya dan Aldio Mulya

yang telah banyak memberikan dorongan, dukungan, bantuan baik moril maupun materil sehingga penulis memiliki semangat, kesabaran dan percaya diri yang tinggi dalam menempuh studi ini.

16. Semua pihak yang telah membantu dan tidak bisa penulis sebutkan namanya satu persatu.

Penulis berdoa, semoga semua bantuan, dorongan, bimbingan dan doa yang telah diberikan dengan keikhlasan dan ketulusan hati menjadi amal ibadah dan mendapat imbalan dari Allah SWT. Amin.

Akhirnya, penulis berharap semoga disertasi ini bermanfaat sebagai sumber informasi dan referensi bagi pembaca, Kepala Sekolah, dan pendidik Sekolah Menengah Pertama dalam mempersiapkan generasi masa depan yang cerdas dan berkarakter.

Padang, Agustus 2022

Penulis

Mulyanti

DAFTAR ISI

	Halaman
Halaman Judul	i
Persetujuan Akhir Disertasi.....	ii
Persetujuan Komisi Ujian Disertasi.	iii
Pernyataan Keaslian Karya Tulis Disertasi	iv
Kata Pengantar	v
Daftar Isi.....	viii
Daftar Tabel.....	x
Daftar Gambar	xii
Daftar Lampiran	xiii
Abstrak	xv
Abstract	xvi
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang Masalah.....	1
1.2 Rumusan Masalah	7
1.3 Tujuan Penelitian	7
1.4 Spesifikasi Produk yang Diharapkan	8
1.5 Kebaharuan dan Orisinil Penelitian.	9
1.6 <i>Roadmap</i> Penelitian.	10
1.7 Definisi Istilah.....	11
BAB II KAJIAN TEORI	15
2.1 Landasan Teori.....	15
2.1.1 Model Pembelajaran.....	15
2.1.2 Pembelajaran Kimia.....	20
2.1.3 <i>Guided Project Based Learning (PjBL)</i>	36
2.1.4 <i>Contextual Teaching and Learning (CTL)</i>	57
2.1.5 <i>Guided Project Based Learning (PjBL) Integrated</i>	

<i>Contextual Teaching and Learning (ICTL)</i>	77
2.1.6 Keterampilan Proses Sains (KPS).....	81
2.2 Penelitian Relevan.....	86
2.3 Kerangka Konseptual.....	90
BAB III METODE PENELITIAN	92
3.1 Jenis Penelitian	92
3.2 Model Pengembangan	92
3.3 Prosedur Pengembangan	96
3.4 Uji Coba Produk.....	99
3.5 Subjek Uji Coba.	99
3.6 Jenis Data.	99
3.7 Instrumen Pengumpulan Data	100
3.8 Teknik Analisis Data	108
BAB IV HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN.....	116
4.1 Hasil Penelitian	116
4.1.1 Hasil <i>Preleminary Research</i> (Penelitian Pendahuluan) ..	116
4.1.2 Hasil <i>Development or Prototyping Phase</i>	122
4.1.3 Hasil <i>Assesment Phase</i> (Tahap Penilaian)	168
4.2 Pembahasan.....	183
4.3 Keterbatasan Penelitian.....	199
BAB V KESIMPULAN, IMPLIKASI, DAN SARAN.....	201
5.1 Kesimpulan	201
5.2 Implikasi.....	203
5.3 Saran.....	204
DAFTAR RUJUKAN.....	206
LAMPIRAN.....	219

DAFTAR TABEL

2.1	Perbedaan Tahap <i>PjBL</i> Lucas, CDP Doppelt dan <i>PjBL STEM</i> Laboy-Rush.....	48
2.2	Perbedaan Tahap <i>PjBL</i> Lucas, CDP Doppelt, <i>PjBL STEM</i> Laboy-Rush, <i>CTL</i> dan <i>G-PjBL I-CTL</i>	79
2.3	Deskripsi Model <i>G-PjBL I-CTL</i>	80
2.4	Ragam Jenis Keterampilan Proses Sains.....	84
3.1	Kaitan Kriteria Kualitas Produk dengan Tahapan Pengembangan.....	96
3.2	Aspek penilaian KPS.....	102
3.3	Rubrik Penilaian.....	103
3.4	Instrumen Penelitian dalam Pengembangan model <i>G-PjBL I-CTL</i>	107
3.5	Interprestasi Indeks <i>Intraclass Correlation</i>	112
3.6	Penilaian Interpretasi Efektifitas Instrumen.....	114
4.1	Hasil <i>Self Evaluation Prototype</i> 1 Buku Model.....	136
4.2	Hasil <i>Self Evaluation Prototype</i> 1 Buku Pendidik dan Buku Peserta Didik.....	137
4.3	Hasil Validasi Penilaian Expert Terhadap Produk Buku Model.....	138
4.4	Hasil Uji Reliabilitas.....	139
4.5	Hasil Uji ICC Terhadap Produk.....	139
4.6	Penilaian <i>Expert</i> terhadap Buku Model.....	140
4.7	Hasil Validasi Penilaian Expert Terhadap Produk.....	141
4.8	Hasil Uji Reliabilitas.....	142
4.9	Hasil Uji ICC Terhadap produk.....	142
4.10	Penilaian <i>Expert</i> terhadap Buku Pendidik.....	143
4.11	Hasil Validasi Penilaian Expert Terhadap Produk.....	144
4.12	Hasil Uji Reliabilitas.....	145
4.13	Hasil Uji <i>ICC</i> Terhadap Produk.....	145
4.14	Penilaian <i>Expert</i> terhadap buku Peserta Didik.....	146

4.15	Perubahan Desain Cover Buku.....	148
4.16	Penilaian <i>FGD</i> Model Pembelajaran <i>G-PjBL I-CTL</i>	149
4.17	Penilaian <i>FGD</i> Buku Pedoman Kerja Pendidik Model Pembelajaran <i>G-PjBL I-CTL</i>	149
4.18	Penilaian <i>FGD</i> Buku Pedoman Kerja Peserta Didik Model Pembelajaran <i>G-PjBL I-CTL</i>	150
4.19	Saran Perbaikan dari Ahli dan Praktisi saat <i>FGD</i>	151
4.20	Hasil Analisis Angket Respon Peserta didik.....	157
4.21	Pendapat Peserta didik tentang Produk dan Upaya Revisi.....	159
4.22	Hasil Analisis Angket Respon Peserta didik (<i>Small Group</i>).....	164
4.23	Pendapat Peserta didik dan Upaya Revisi Setelah Uji Coba <i>Small Group</i>	165
4.24	Rekapitulasi Upaya Meningkatkan Aktivitas Peserta didik.....	166
4.25	Hasil Penilaian Angket Respon Pendidik terhadap Kepraktisan Model <i>G-PjBL I-CTL</i> oleh <i>expert</i>	169
4.26	Hasil Penilaian Angket Respon Pendidik terhadap Kepraktisan Model <i>G-PjBL I-CTL</i> oleh pendidik Kimia.....	170
4.27	Hasil Penilaian Angket Respon <i>expert</i> terhadap Kepraktisan PKP Model <i>G-PjBL I-CTL</i>	171
4.28	Hasil Penilaian Angket Respon pendidik kimia terhadap Kepraktisan PKP Model <i>G-PjBL I-CTL</i>	172
4.29	Hasil Penilaian terhadap Kepraktisan PKPD Model <i>G-PjBL I-CTL</i> oleh <i>Expert</i>	173
4.30	Hasil Penilaian terhadap Kepraktisan PKPD Model <i>G-PjBL I-CTL</i> oleh Pendidik Kimia.....	174
4.31	Rata-Rata Nilai KPS Peserta Didik.....	175
4.32	Deskripsi Data.....	177
4.33	Uji Normalitas.....	179
4.34	Uji Homogenitas.....	180
4.35	Uji Hipotesis.....	182

DAFTAR GAMBAR

2.1	Kerangka Konseptual Pengembangan Model <i>G-PjBL I-CTL</i>	91
3.1	Lapisan Evaluasi Formatif.....	97
3.2	Pengembangan Model <i>Guided Project Based Learning (G-PjBL) Integrated Contextual Teaching And Learning (I-CTL)</i> yang Valid, Praktis.....	98
4.1	Komponen Model Pembelajaran (Joice dan Weil 2003).....	124
4.2	Sintaks model <i>G-PjBL I-CTL</i>	125
4.3	Cover Buku Model.....	129
4.4	Sistematika Buku Model.....	130
4.5	Cover Buku Pendidik.....	131
4.6	Sistematika Buku Pedoman Kerja Pendidik.....	132
4.7	Cover Buku Pedoman Kerja Peserta Didik.....	134
4.8	Sistematika Buku Pedoman Kerja Peserta Didik.....	135
4.9	Rata-Rata Nilai KPS Peserta Didik.....	176

DAFTAR LAMPIRAN

A. VALIDASI INSTRUMEN PENELITIAN

1. Lembaran Validasi Instrumen Angket/Wawancara untuk Pendidik Kimia
2. Lembaran Validasi Instrumen Angket/Wawancara untuk Peserta Didik
3. Lembaran Validasi Instrumen Validasi Model Pembelajaran *G-PjBL I-CTL*
4. Lembaran Validasi Instrumen Validasi Pedoman Kerja Pendidik (PKP)
5. Lembaran Validasi Instrumen Validasi Pedoman Kerja Peserta Didik (PKPD)
6. Lembaran Validasi Instrumen Praktikalitas Model *G-PjBL I-CTL*
7. Lembaran Validasi Instrumen Praktikalitas Pedoman Kerja Pendidik (PKP)
8. Lembaran Validasi Instrumen Praktikalitas Pedoman Kerja Peserta Didik (PKPD)

B. INSTRUMEN PENELITIAN

1. Angket dan Format Wawancara untuk Pendidik Kimia
2. Angket dan Format Wawancara untuk Peserta Didik SMA
3. Instrumen Lembaran Validasi Model *G-PjBL I-CTL*
4. Instrumen Lembaran Validasi Model *G-PjBL I-CTL*
5. Instrumen Lembaran Validasi PKPD/Modul
6. Instrumen Lembaran Praktikalitas Model *G-PjBL I-CTL*
7. Instrumen Lembaran Praktikalitas PKP Model *G-PjBL I-CTL*
8. Instrumen Praktikalitas PKPD Respon Pendidik
9. Instrumen Praktikalitas PKPD Respon Peserta Didik
10. Kuesioner Respons Peserta Didik
11. Lembar Validasi Instrumen *FGD*
12. Lembar Penilaian Peserta *FGD* untuk Buku Model
13. Lembar Penilaian *FGD* untuk Buku Pedoman Kerja Pendidik
14. Lembar Penilaian *FGD* untuk Buku Kerja Peserta Didik

C. HASIL PENGOLAHAN DATA PENELITIAN

1. Analisis Data Angket Peserta
2. Pengolahan Data Validasi Model *G-PjBL I-CTL*
3. Pengolahan Data Validasi Buku Pedoman Kerja Pendidik (PKP) Model *G-PjBL I-CTL*
4. Pengolahan Data Validasi Buku Pedoman Kerja Peserta Didik (PKPD) Model *G-PjBL I-CTL*
5. Pengolahan Data Praktikalitas Model *G-PjBL I-CTL* Oleh *Expert*
6. Pengolahan Data Praktikalitas Model *G-PjBL I-CTL* Oleh Pendidik Kimia
7. Pengolahan Data Praktikalitas Pedoman Kerja Pendidik (PKP) *G-PjBL I-CTL* Oleh *Expert*
8. Pengolahan Data Praktikalitas Pedoman Kerja Pendidik (PKP) *G-PjBL I-CTL* Oleh Pendidik Kimia
9. Pengolahan Data Praktikalitas Pedoman Kerja Peserta Didik (PKPD) *G-PjBL I-CTL* Oleh *Expert*
10. Pengolahan Data Praktikalitas Pedoman Kerja Peserta Didik (PKPD) *G-PjBL I-CTL* Oleh Pendidik Kimia
11. Pengolahan Data Respon Peserta Didik (*one to on evaluation*)
12. Pengolahan Data Respon Peserta Didik (*small group evaluation*)
13. Pengolahan Data Reliabilitas dan ICC Buku Model
14. Pengolahan Data Reliabilitas dan ICC Buku Pedoman Kerja Pendidik (PKP)
15. Pengolahan Data Reliabilitas dan ICC Buku Pedoman Kerja Peserta Didik (PKPD)
16. Olahan Data Efektifitas
17. Olahan data *FGD*
18. Olahan Data Keterampilan Proses Sains (KPS) Peserta Didik

D. Dokumentasi Penelitian

1. Dokumentasi Kegiatan Penelitian
2. Surat Izin Penelitian

ABSTRACT

Mulyanti. 2022. Development of Guided Project Based Learning (*G-PJBL*) Integrated Contextual Teaching AND Learning (*I-CTL*) model To Improve Science Process Skills Students In Senior High School. Dissertation. Postgraduate School of Universitas Negeri Padang

This research is motivated by the low learning outcomes of students due to the low understanding of chemical concepts and the lack of interest of students in learning. In studying chemistry, students are faced with three worlds, namely the real world (macroscopic), the atomic world (submicroscopic), and the world of symbols. This study aims to produce a G-PjBL I-CTL model to improve the science process skills of students in high school that is valid, practical and effective. This research is research and development or known as research and development and commonly abbreviated as R & D. The development of the G-PjBL I-CTL model in chemistry learning in high school follows the steps of the Plomp development model which consists of three development steps, namely: preliminary research, the development or prototyping phase, and the assessment phase. The results showed that the G-PjBL I-CTL model was valid, practical, and effectively used in chemistry learning in high school. The validity of the model is reviewed from several aspects, namely aspects of component content and principles and characteristics of model development. Meanwhile, the structure of the model is viewed from the organization, format, and language used. a. For the results of the validation of the teacher's work manual and the student's work manual in terms of the graphic, linguistic, learning and content aspects. b. The practicality of the G-PjBL I-CTL model along with the work manual for educators and the work manual for educator participants. The prototype of the G-PjBL I-CTL model along with the teacher's work manual and the teacher's participant work manual are practical according to observers, educators and students. c. The effectiveness of the G-PjBL I-CTL model can be seen from the increase in student learning outcomes towards chemistry learning. There is an improvement in student learning outcomes between before using the G-PjBL I-CTL model and after using the G-PjBL I-CTL model.

ABSTRAK

Mulyanti. 2022. Pengembangan *Model Guided Project Based Learning (G-PJBL) Integrated Contextual Teaching and Learning (I-CTL)* untuk Meningkatkan Keterampilan Proses Sains Peserta Didik di SMA. Disertasi. Sekolah Pascasarjana Universitas Negeri Padang.

Penelitian ini dilatarbelakangi oleh rendahnya hasil belajar serta keterampilan proses sains peserta didik disebabkan rendahnya pemahaman konsep-konsep kimia dan kurang minatnya peserta didik terhadap pelajaran. Dalam mempelajari kimia, peserta didik dihadapkan pada tiga dunia, yaitu dunia nyata (makroskopik), dunia atom (submikroskopik), dan dunia lambang. Penelitian ini bertujuan untuk menghasilkan model *G-PjBL I-CTL* untuk meningkatkan keterampilan proses sains peserta didik di SMA yang valid, praktis dan efektif. Penelitian ini merupakan penelitian dan pengembangan atau dikenal dengan *research and development* dan lazim disingkat *R & D*. Pengembangan model *G-PjBL I-CTL* pada pembelajaran kimia di SMA mengikuti langkah model pengembangan Plomp yang terdiri tiga langkah pengembangan yaitu: penelitian pendahuluan (*preliminary research*), fase pengembangan atau *prototipe (development or prototyping phase)*, dan fase penilaian (*assessment phase*). Hasil penelitian menunjukkan bahwa model *G-PjBL I-CTL* valid, praktis, dan efektif digunakan pada pembelajaran kimia di SMA. Kevalidan model ditinjau dari beberapa aspek yakni aspek isi komponen dan prinsip serta karakteristik pengembangan model. Sedangkan untuk struktur model ditinjau dari organisasi, format, dan bahasa yang digunakan. a. Untuk hasil validasi buku pedoman kerja pendidik dan buku pedoman kerja peserta didik ditinjau dari aspek kegrafikaan, kebahasaan, pembelajaran dan konten. b. Praktikalitas model *G-PjBL I-CTL* beserta buku pedoman kerja pendidik dan buku pedoman kerja peserta didik. *Prototype* model *G-PjBL I-CTL* beserta buku pedoman kerja pendidik dan buku pedoman kerja peserta didik sudah praktis menurut observer, pendidik dan peserta didik. c. Efektifitas model *G-PjBL I-CTL* dilihat dari peningkatan hasil belajar peserta didik terhadap pembelajaran Kimia. Terdapat peningkatan hasil belajar peserta didik antara sebelum menggunakan model *G-PjBL I-CTL* dan sesudah menggunakan model *G-PjBL I-CTL*.

B A B I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang Masalah

Arah pembelajaran hendaknya diselaraskan dan disesuaikan kebutuhan maupun capaian pembelajaran yang telah ditetapkan dalam rencana pembelajaran. Tujuannya adalah untuk terjalin interaksi antar pendidik dengan peserta didik dengan pembelajaran yang menyenangkan dan terlibat aktif secara langsung. Peserta didik diberi kebebasan untuk aktif berkreasi sesuai minat dan kemampuan yang dimilikinya.

Pembelajaran kimia termasuk disiplin ilmu yang berkaitan erat dengan kehidupan realita yang fokus pada eksistensi manusia dengan alam. Komposisi teknologi selalu berubah sesuai dengan kebutuhan dan problematika kehidupan manusia. Hal inilah membuat ilmu kimia sangat diperlukan oleh untuk mengatasi permasalahan tersebut. Namun, kenyataan di lapangan peserta didik berkurang meminati ilmu kimia dilihat dari jumlah peserta didik mengalami penurunan. Di Swedia misalnya, mahasiswa di jenjang perguruan tinggi telah mengalami penurunan drastis, karena mahasiswa menganggap ilmu kimia termasuk ilmu yang sulit, tidak populer, dan abstrak (Risch, 2010).

Jika dikaitkan dengan realitas, ilmu kimia sangat relevan dengan kebutuhan secara konteks menempatkan ilmu kimia dapat berdampak nyata (Eilks et al.,

2013), karena kadang-kadang di saat belajar kimia muncul pertanyaan “buk...untuk apa gunanya pelajaran ini dalam kehidupan sehari-hari?”. Pembelajaran menjadi lebih bermakna, jika peserta didik memahami manfaat nyata yang dirasakannya.

Kimia beraksentuasi pada dua komponen, yaitu kimia sebagai produk pengetahuan kimia yang berupa fakta, konsep, prinsip, hukum, teori temuan ilmiah, dan kimia sebagai proses, yakni bekerja secara ilmiah (Komisia, 2012). Pembelajaran kimia ini mengarah pada keaktifan peserta didik dalam bekerja ilmiah untuk berkonsentrasi pada pemecahan masalah secara konteks nyata yang dikenal dengan pembelajaran kontekstual. Artinya, pembelajaran kontekstual membantu peserta didik untuk mampu memaknai materi akademik diintegrasikan dengan konteks nyata peserta didik (Johnson, 2009).

Pembelajaran kontekstual juga melibatkan peserta didik secara komprehensif dalam proses pembelajaran. Ekspektasi peserta didik didorong agar mempelajari materi pembelajaran secara mendalam sesuai topik yang dipelajari. Penekanannya terletak pada pembelajaran bukan sekadar ilustrasi keterampilan mendengarkan dan mencatat, tetapi lebih ke arah proses bertambahnya pengalaman lebih bermakna (Sanjaya, 2010).

Implementasi kegiatan belajar sains (kimia) lebih mengarah pada capaian konsep yang relevan dengan kehidupan nyata, sehingga peserta didik dapat

beraksentuasi pada konteks nyata dalam siklus masalah yang dihadapi dengan kegiatan belajar kimia (Sun & Fah, 2013).

Pembelajaran kontekstual menghadirkan situasi dunia nyata kedalam kelas untuk dibahas dan dialami sebagai materi pembelajaran. Di sini, peserta didik di dorong untuk menghubungkan pengetahuan akademis dengan masalah yang dituntaskan yang digunakan oleh masyarakat. Dengan kata lain, pembelajaran kontekstual lebih kepada aktivitas dari peserta didik untuk mengembangkan kreativitas dan keterampilannya, sedangkan peran pendidik sebagai fasilitator dan kontributor.

Hasil observasi peneliti diperoleh bahwa rendahnya pemahaman konsep-konsep kimia dan kurang minatnya peserta didik terhadap materi pembelajaran (Sunyono, 2009). Singkatnya, untuk mempelajari kimia, peserta didik hendaknya dilibatkan pada tiga dunia, yaitu dunia nyata (*macroscopic*), dunia atom (*submicroscopic*), dan dunia lambang (*symbolic*) (2014). Level makroskopis adalah representasi kimia yang diperoleh melalui pengamatan yang nyata terhadap suatu fenomena, dilihat dan dirasakan oleh panca indera yang dapat diperoleh melalui kegiatan eksperimen/proyek (Talanquer 2011). Level submikroskopis menyangkut susunan dan struktur dari partikel penyusun materi (molekul, atom dan ion) beserta perubahannya. Level simbolik yaitu representasi kimia secara kualitatif dan kuantitatif.

Pembelajaran kimia yang melibatkan tiga level representasi dapat meningkatkan pemahaman peserta didik (Silberberg, 2010; Talanquer, 2011). Konsep-konsep kimia yang bersifat abstrak menjadi kongkrit dengan melibatkan peserta didik dalam proses penemuan melalui eksperimen/proyek (level makroskopis), dan dengan menghubungkan level makroskopis dengan level submikroskopis dapat membantu peserta didik meningkatkan pemahamannya (Sunyono, 2012). Namun, kebanyakan pendidik mengajarkan konsep-konsep kimia hanya pada dua level representasi, dan belum mengajar 3 level secara seimbang.

Model *PjBL* diintegrasikan dengan *CTL* menjadi pendekatan hibrida dalam pembelajaran kimia yang dikaitkan dengan obyek nyata, sehingga peserta didik dapat mempelajari proses pengolahan suatu bahan menjadi produk yang bermanfaat, bernilai ekonomi dan menumbuhkan minat berwirausaha dengan pembelajaran yang lebih menyenangkan. Tolak ukurnya adalah kemampuan peserta didik dalam berpikir secara optimal proses sains. Dengan keterampilan ini, peserta didik dapat mengkonstruksi makna dari pemahaman mengenai sebuah gejala atau fenomena, memberikan penekanan pentingnya keterlibatan peserta didik secara langsung dalam proses pembelajaran (Ibrahim dan Nur, 2005).

Model *Project-Based Learning (PjBL)* juga termasuk model pembelajaran yang melibatkan peserta didik dalam suatu proyek sesuai tingkatan masalah yang

tujuan akhirnya adalah peserta didik dapat menghasilkan suatu karya nyata (Colley, 2008). Model *PjBL* lebih menekankan pada peserta didik (*student-centered*) di mana peserta didik sebagai pelaku aktivitas belajar secara mandiri yang menghasilkan karya secara otentik sebagai hasil pembelajaran (Hodgin 2010).

Merujuk penelitian Aiedah (2012) terhadap penerapan model *PjBL* ditemukan adanya kesenjangan komitmen antara peserta didik dengan pendidik yang memerlukan waktu cukup lama. Hal inilah perlu dikembangkan kombinasi model *PjBL* terbimbing yang dikaitkan dengan kehidupan sehari-hari, yaitu model pembelajaran berbasis proyek terintegrasi dengan kontekstual. Karya nyata dalam tugas proyek ini dapat berupa video pembelajaran yang ditampilkan setiap kelompok dan dilanjutkan dengan diskusi peserta didik yang lain dengan bimbingan pendidik. Untuk mengukur ketercapaian proyek itu, diperlukan indikator penilaian yang mencakup keterpusatan, fokus pada masalah, perancangan, dan memberi kebebasan pada peserta didik. Hal ini disebabkan bahwa posisi peserta didik dalam membangun ide, menganalisis, dan merefleksikan masalah untuk dipecahkan, serta melakukan generalisasi dengan model *PjBL* dengan pendekatan saintifik.

Hal yang sama hasil penelitian dari Ozdemir (2015) menunjukkan bahwa pembelajaran dengan menggunakan model *PjBL* lebih efektif dibandingkan

dengan model konvensional berdasarkan hasil belajar peserta didik. Model *PjBL* berdampak pada perubahan sikap belajar peserta didik dilihat dari kemauan dan ketertarikan peserta didik menyelesaikan proyek yang ditugaskan oleh pendidik dan peserta didik menjadi lebih kreatif, dan kolaboratif.

Pada sisi lain, pendidik harus mengetahui perbedaan antara proses sains dengan keterampilan proses sains. Di Inggris lebih banyak menggunakan istilah proses sains untuk membahas materi yang mengacu pada prosesnya (Devi, 2010), sedangkan keterampilan proses sains digunakan untuk memperoleh dan mengembangkan produk sains (Anitah, 2007; Dahar (2011); Tawil & Liliarsari (2014); dan Poppy (2010). Implementasi pendekatan keterampilan proses sains menuntut adanya keterlibatan fisik dan mental-intelektual peserta didik untuk melatih, mengembangkan fakta, konsep, dan kerangka ilmu pengetahuan.

Berdasarkan penjelasan di atas, peneliti beranggapan masalah dalam pembelajaran kimia ini perlu dipecahkan dengan model pembelajaran berbasis proyek yang terintegrasi dengan pendekatan kontekstual untuk meningkatkan keterampilan proses sains peserta didik di Sekolah Menengah Atas yaitu dengan pengembangan model *G-PjBL I-CTL* untuk meningkatkan keterampilan proses sains peserta didik di SMA. Pada model *G-PjBL-I-CTL* ini model pembelajaran yang terpusat pada peserta didik untuk membangun dan mengaplikasikan konsep dari proyek yang dihasilkan dengan mengeksplorasi dan memecahkan masalah di

dunia nyata, disini juga para peserta didik melihat makna di dalam materi akademik yang mereka pelajari dengan cara menghubungkan subyek-subyek akademik yang mereka pelajari dengan konteks dalam kehidupan keseharian mereka, yaitu dengan konteks keadaan pribadi, sosial dan budaya mereka. Sehingga nantinya diharapkan peserta didik menemukan kebermaknaan dari aktifitas pembelajaran yang mereka lakukan.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang masalah tersebut, maka dilakukan penelitian pengembangan model *G-PjBL I-CTL* untuk meningkatkan keterampilan proses sains peserta didik di SMA, sedangkan rumusan masalah secara khusus dalam penelitian ini adalah:

1. Bagaimanakah mengembangkan Model *G-PjBL I-CTL* untuk meningkatkan keterampilan proses sains peserta didik di SMA?
2. Bagaimanakah karakteristik model *G-PjBL I-CTL* yang valid, praktis dan efektif untuk meningkatkan keterampilan proses sains peserta didik di SMA?

1.3 Tujuan Penelitian

Berdasarkan rumusan masalah di atas, maka secara umum penelitian ini bertujuan untuk menghasilkan model *G-PjBL I-CTL* untuk meningkatkan keterampilan proses sains peserta didik di SMA yang valid, praktis dan efektif.

Secara khusus penelitian ini bertujuan untuk menemukan dan memperoleh deskripsi tentang;

1. Pengembangan model *G-PjBL I-CTL* untuk meningkatkan keterampilan proses sains peserta didik di SMA.
2. Tingkat validitas dan praktikalitas serta keefektifan model *G-PjBL I-CTL* yang dikembangkan untuk meningkatkan keterampilan proses sains peserta didik di SMA.

1.4 Spesifikasi Produk yang Diharapkan

Spesifikasi produk yang diharapkan dari hasil penelitian ini yaitu adanya pengembangan model *G-PjBL I-CTL* untuk meningkatkan keterampilan proses sains di SMA yang sesuai dengan pembelajaran kimia, karakteristik peserta didik dan kebutuhan dalam pembelajaran kimia. Model yang dikembangkan ini merupakan strategi pembelajaran yang dapat menjadi panduan oleh pendidik dalam pembelajaran dan dapat mengkreatifkan peserta didik serta akan mengoptimalkan kemampuan peserta didik. Adapun produk yang akan dihasilkan yaitu:

1. Buku model *G-PjBL I-CTL* untuk meningkatkan keterampilan proses sains peserta didik di SMA.
2. Pedoman kerja pendidik yang berfungsi membantu pendidik untuk mengimplementasikan pembelajaran kimia dengan model *G-PjBL*

I-CTL untuk meningkatkan keterampilan proses sains peserta didik di SMA.

3. Pedoman kerja peserta didik yang merupakan panduan langkah-langkah proses pembelajaran yang akan dilakukan oleh peserta didik dengan menggunakan model *G-PjBL I-CTL*.

1.5 Kebaharuan dan Orisinil Penelitian

Strategi atau metode yang digunakan pendidik selama ini belum optimal, walaupun peserta didik sudah diberikan materi ajar dan memakai lembaran kerja, namun belum mampu meningkatkan proses pembelajaran secara optimal. Jika hal ini dibiarkan akan berakibat pada menurunnya kualitas pengetahuan dan keterampilan peserta didik. Untuk itu melalui pengembangan model pembelajaran kimia dengan model *G-PjBL I-CTL* untuk meningkatkan keterampilan proses sains peserta didik di SMA sangat penting untuk mengaktifkan dan mengkreasikan serta memaksimalkan proses pembelajaran peserta didik. Kemudian pendidik dapat mengoptimalkan proses pembelajaran, dan dapat diterapkan pada mata pelajaran lainnya.

Pengembangan model pembelajaran kimia dengan model *G-PjBL I-CTL* untuk meningkatkan keterampilan proses sains peserta didik, perlu dikembangkan dengan adanya asumsi sebagai berikut:

- a. Dengan pengembangan model *G-PjBL I-CTL* untuk meningkatkan keterampilan proses sains peserta didik di SMA permasalahan diharapkan dapat diselesaikan. Pendidik akan melaksanakan proses pembelajaran dengan efektif karena sesuai dengan langkah-langkah model *G-PjBL I-CTL* untuk meningkatkan keterampilan proses sains peserta didik di SMA.
- b. Peserta didik akan termotivasi untuk meningkatkan kompetensinya dengan keterlibatan peserta didik dalam materi pembelajaran untuk menemukan hubungan dengan situasi kehidupan nyata.
- c. Peserta didik akan menjadi kreatif dalam pembelajaran kimia jika diberi kesempatan untuk menemukan dan menerapkan ide-ide mereka sendiri.

1.6 Roadmap Penelitian

Penelitian pengembangan model pembelajaran untuk meningkatkan keterampilan proses sains peserta didik ini berangkat dari penelitian terdahulu sebagai acuan latar belakang permasalahan yang terjadi di lapangan. Berdasarkan dari penelitian tersebut, maka penelitian ini dilanjutkan menjadi penelitian pengembangan model *G-PjBL I-CTL* untuk meningkatkan keterampilan proses sains peserta didik di SMA. Penelitian pengembangan ini dimulai pada tahun 2017 dan selesai pada tahun 2022. Adapun luaran penelitian ditargetkan untuk terbit di jurnal Internasional bereputasi. Dengan demikian *roadmap* penelitian

pengembangan model pembelajaran untuk meningkatkan keterampilan proses sains peserta didik di SMA dapat dilihat pada Gambar 1.1 berikut ini;



Gambar 1.1 *Roadmap* Penelitian

1.7 Definisi Istilah

Untuk mengarahkan pemahaman tentang penelitian ini, ada beberapa istilah yang perlu didefinisikan secara tepat, agar tidak terjadi kesalah pahaman dalam mengartikan dalam memaknainya, 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 *G-PjBL I-CTL* adalah buku yang dijadikan acuan bagi pendidik dalam melaksanakan model *G-PjBL I-CTL*.
3. PKP (pedoman kerja pendidik) adalah pedoman bagi pendidik dalam mengimplementasikan model *G-PjBL I-CTL*, berisi perangkat

pembelajaran (silabus, RPP, berbagai instrumen dan rubrik penilaiannya, petunjuk penggunaan modul/PKPD).

4. PKPD (pedoman kerja peserta didik) adalah pedoman bagi peserta didik dalam pembelajaran model *G-PjBL I-CTL*, PKPD berupa modul yang disusun sesuai sintaks model *G-PjBL I-CTL*.
5. 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.
6. Model *Project Based Learning (PBL)* adalah model pembelajaran yang berlandaskan kegiatan bersifat proyek sebagai inti pembelajaran yang menghasilkan karya otentik.
7. Model *Guided Project Based Learning (GPjBL)* adalah sebuah model pembelajaran modifikasi yang akan dikembangkan untuk menjembatani antara pembelajaran konvensional dengan *Project Based Learning*.
8. *Contextual Teaching and Learning (CTL)* adalah pendekatan yang bertujuan untuk membantu peserta didik memaknai materi pembelajaran dengan mengkorelasikan dengan kegiatan-kegiatan nyata dalam kehidupan sehari-hari.
9. Model *G-PjBL* terintegrasi dengan pendekatan kontekstual adalah model pembelajaran yang berpusat pada keaktifan peserta didik untuk

mengonstruksi konsep materi pembelajaran dengan menerapkan melalui proyek-proyek yang akan dihasilkan oleh peserta didik. Hasil dari proyek itu digunakan untuk mengatasi masalah nyata dalam kehidupan realita. Posisi peserta didik sebagai subjek atau pelaku yang berperan penting dalam pembelajaran.

10. Modul berbasis model *G-PjBL I-CTL* adalah bahan ajar yang disusun secara sistematis yang memuat beberapa kegiatan belajar melalui tahapan *G-PjBL I-CTL*, yaitu penentuan pertanyaan mendasar, konstruktivisme, merancang tujuan, memantau peserta didik dan kemajuan proyek, komunikasi dan evaluasi pengalaman.
11. Keterampilan proses sains (KPS) adalah keterampilan mengelola kegiatan belajar peserta didik yang terlibat secara aktif dalam proses pembelajaran sehingga peserta didik dapat menemukan fakta dan konsep dari hasil temuannya yang menjadi sikap ilmiah.
12. Hasil belajar adalah perubahan sikap peserta didik setelah proses pembelajaran selesai. Evaluasi dilakukan sebelum, saat, dan setelah pembelajaran dilaksanakan. Hasil belajar yang dimaksud dalam penelitian ini adalah keberhasilan peserta didik dengan meningkatnya nilai dan prestasi peserta didik.
13. Validitas model *G-PjBL I-CTL* adalah hasil uji kelayakan yang dinilai

oleh pakar/ahli yang bersifat logis.

14. Praktikalitas model *G-PjBL I-CTL* adalah hasil uji coba model dilihat dari kemudahan model digunakan oleh pendidik dan peserta didik. Kemudahan itu dilihat dari eksistensi pendidik dapat menerapkan model dengan tepat dan empiris.
15. Efektifitas model *G-PjBL I-CTL* adalah hasil uji coba model di dalam proses pembelajaran yang selaras dengan capaian pembelajaran yang telah ditetapkan. Penggunaan model ini dapat berdampak positif kepada peserta didik dengan meningkatnya keterampilan peserta didik ditandai dengan karya yang dihasilkan oleh peserta didik.