

**MODEL *SCIENTIFIC GROUP INQUIRY LEARNING* (SGIL)  
UNTUK MENINGKATKAN KETERAMPILAN BERPIKIR  
KRITIS MAHASISWA PGSD PADA MATERI ENERGI**

**DISERTASI**

**Disusun untuk Memenuhi Sebagian Persyaratan Mencapai Derajat Doktor  
Program Studi Pendidikan IPA**



**Oleh:**

**Murwani Dewi Wijayanti**

**NIM T.851408005**

**PROGRAM DOKTOR PENDIDIKAN IPA  
FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN  
UNIVERSITAS SEBELAS MARET  
SURAKARTA**

**2020**





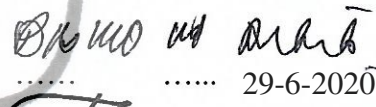


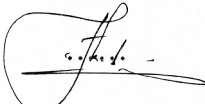
*commit to user*

## LEMBAR PENGESAHAN

**MODEL *SCIENTIFIC GROUP INQUIRY LEARNING* (SGIL) UNTUK  
MENINGKATKAN KETERAMPILAN BERPIKIR KRITIS MAHASISWA  
PGSD PADA MATERI ENERGI**

## DISERTASI

Oleh:  
Murwani Dewi Wijayanti  
NIM T.851408005

Komisi Penguji	Nama	Tanda Tangan	Tanggal
Ketua	Prof. Dr. Agus Kristiyanto, M.Pd. NIP 196511281990031001		12-6-2020
Sekretaris	Dr. Mardiyana, M. Si. NIP 196602251993021002		1-7-2020
Anggota	Dr. Sarwanto, S. Pd, M.Si. NIP 19690901 199403 1 001		30-7-2020
	Prof. Dr. Zuhdan Kun Prasetyo, M.Ed. NIP 19550415 1985 02 1 001		29-6-2020
	Dr. Baskoro Adi Prayitno, S.Pd., M.Pd. NIP 19770125 2008 01 1 008		29-6-2020
	Prof. Drs. Sentot Budi Rahardjo, Ph.D. NIP 19560507 198601 1 001		7-7-2020
	Prof. Sulistyo Saputro M.Si., Ph.D. NIP 19680904 199403 1 001		12-8-2020
	Dr. rer. nat. Sri Mulyani, M. Si. NIP 19650916 199103 2 009		16-7-2020

Telah dipertahankan didepan penguji pada tahap ujian tertutup Disertasi  
dinyatakan telah memenuhi syarat  
pada tanggal ..... 12 Agustus ..... 2020



Dekan FKIP  
Universitas Sebelas Maret Surakarta

Dr. Mardiyana, M. Si.  
NIP 196602251993021002

Kepala Program Doktor Pendidikan IPA  
Program Pascasarjana UNS



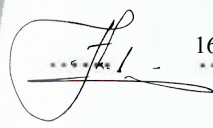
Prof. Sulistyo Saputro M.Si., Ph.D.  
NIP 19680904 199403 1 001

*commit to user*

**MODEL SCIENTIFIC GROUP INQUIRY LEARNING (SGIL)  
UNTUK MENINGKATKAN KETERAMPILAN BERPIKIR  
KRITIS MAHASISWA PGSD PADA MATERI ENERGI**

**DISERTASI**

Oleh:  
Murwani Dewi Wijayanti  
NIM T.851408005

Komisi Pembimbing	Nama	Tanda Tangan	Tanggal
Promotor	Prof. Drs. Sentot Budi Rahardjo, Ph.D. NIP 19560507 198601 1 001		2-7-2020 .....
Kopromotor 1	Prof. Sulistyo Saputro M.Si., Ph.D. NIP 19680904 199403 1 001		12-8-2020 .....
Kopromotor 1	Dr. rer. nat. Sri Mulyani, M. Si. NIP 19650916 199103 2 009		16-7-2020 .....

**telah dinyatakan memenuhi syarat  
pada tanggal 12 Agustus 2020**  
Kepala Program Doktor Pendidikan IPA  
Program Pascasarjana UNS



Prof. Sulistyo Saputro M.Si., Ph.D.  
NIP 19680904 199403 1 001

*commit to user*

**PERNYATAAN ORISINALITAS DAN PUBLIKASI**

Saya menyatakan dengan sebenarnya bahwa:

1. Disertasi yang berjudul *Model Scientific Group Inquiry Learning (SGIL)* untuk Meningkatkan Keterampilan Berpikir Kritis Mahasiswa PGSD pada Materi Energi adalah karya penelitian saya sendiri dan bebas plagiat. Penelitian ini tidak terdapat karya ilmiah yang pernah diajukan orang lain untuk memperoleh gelar akademik, serta tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis atau diterbitkan oleh orang lain, kecuali secara tertulis digunakan sebagai acuan dalam naskah ini dan digunakan untuk sumber acuan dalam daftar pustaka. Jika dikemudian hari terbukti adanya plagiat dalam karya ini, saya bersedia menerima sanksi sesuai ketentuan peraturan perundang-undangan Permendiknas No 17 Tahun 2019.
2. Hasil Publikasi atau keseluruhan pada jurnal atau forum ilmiah lainnya harus seijin dan menyertakan Tim pembimbing sebagai *author* dan FKIP UNS sebagai institusinya. Apabila dalam waktu sekurang-kurangnya satu semester (enam bulan) sejak pengesahan Disertasi, saya tidak melakukan publikasi dari sebagian atau keseluruhan Disertasi ini, maka Program studi S3 Pendidikan UNS berhak mempublikasikan pada jurnal Ilmiah yang diterbitkan oleh Program Studi S3 Pendidikan IPA UNS. Apabila saya melakukan pelanggaran ketentuan publikasi ini, maka saya bersedia mendapatkan sanksi akademik sesuai ketentuan yang berlaku.

Surakarta, 14 Januari 2020



Yang membuat pernyataan

Murwani Dewi Wijayanti

NIM T.851408005



## MOTTO

- Janganlah takut, sebab Aku menyertai engkau, janganlah bimbang, sebab Aku ini Allahmu, Aku akan meneguhkan, bahkan akan menolong engkau, Aku akan memegang engkau dengan tangan kanan-Ku yang membawa kemenangan. (Yesaya 41:10).
- Tuhan akan membuka bagimu perbendaharaan-Nya yang melimpah, yakni langit, untuk memberi hujan bagi tanahmu pada masanya dan memberkati segala pekerjaanmu, sehingga engkau memberi pinjaman kepada banyak bangsa, tetapi engkau sendiri tidak meminta pinjaman. Tuhan akan mengangkat engkau menjadi kepala dan bukan menjadi ekor, engkau akan tetap naik dan bukan turun, apabila engkau mendengarkan perintah Tuhan, Allahmu, yang kusampaikan pada hari ini, kaulakukan dengan setia (Ulangan 28: 12-13).
- “Dalam segala perkara Tuhan punya rencana, yang lebih besar dari semua yang terpikirkan. Apapun yang Kau perbuat tak ada maksud jahat. Sebab itu kulakukan semua dengan-Mu Tuhan. Ku tak akan menyerah pada apapun juga, Sebelum ku coba, semua yang ku bisa. Tetapi kuberserah kepada kehendak-Mu, hatiku percaya Tuhan punya rencana”.

## PERSEMBAHAN

Semua ini kupersembahkan teruntuk orang-orang yang kucintai:

1. Ayah dan Ibu Drs. Samidi, M.Pd, terima kasih atas dukungan dan doanya selama ini sehingga semua bisa berjalan lancar.
2. Suamiku tercinta Andreas Joko Putranto, S.ST., S.E., M.A., terimakasih atas dukungan, doa dan semangat yang telah diberikan selama ini, Puji Tuhan satu tahap sudah terlewati.
3. Bapak Ibu Cawas, Matias Suranto, S. Pd., Terima kasih atas dukungan, pengertian dan kasih sayang hingga semua dapat berjalan lancar.
4. Anak-anakku tercinta Kristyaji Yusuf Putrawijaya dan Eliana Widiasih Pujayanti, yang memberiku semangat dan dorongan untuk segera menyelesaikan tugas ini.
5. Rekan-rekan S3 Pendidikan IPA Universitas Sebelas Maret Ibu Viyanti, Ibu Indah Budiarti, Ibu Budi Utami, Ibu Riezky Maya Probosari, Ibu Wiena, Ibu Nur Khasanah, Ibu Kristin, Ibu Yusrin, dan Bapak Parmin, terima kasih atas bantuan dan semangat dan semuanya.
6. Almamater

Murwani Dewi Wijayanti, 2019, Model *Scientific Group Inquiry Learning* (SGIL) untuk Meningkatkan Keterampilan Berpikir Kritis Mahasiswa PGSD Pada Materi Energi. Disertasi. Promotor: Prof. Drs. Sentot Budi Rahardjo, Ph.D.; Ko Promotor 1: Prof. Sulistyo Saputro, M.Si., Ph.D.; Ko Promotor 2: Dr. rer. nat. Sri Mulyani, M.Si. Program Studi Pendidikan IPA, Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan, Universitas Sebelas Maret, Surakarta.

## ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui: 1) karakteristik *Scientific Group Inquiry Learning* (SGIL) untuk meningkatkan keterampilan berpikir kritis mahasiswa S1 PGSD; 2) kelayakan dari produk model *Scientific Group Inquiry Learning* (SGIL) untuk meningkatkan keterampilan berpikir kritis mahasiswa S1 PGSD; 3) keefektifan model *Scientific Group Inquiry Learning* (SGIL) untuk meningkatkan keterampilan berpikir kritis mahasiswa S1 PGSD.

Penelitian model SGIL pada materi energi mata kuliah Konsep dasar IPA menggunakan metode pengembangan *Research and Development* (R & D), yang terdiri atas 10 tahap, yaitu 1) penelitian dan pengumpulan data, 2) perencanaan penelitian, 3) pengembangan desain, 4) uji coba lapangan awal, 5) revisi I, 6) uji coba lapangan, 7) revisi II, 8) uji kelayakan, 9) revisi produk akhir, 10) diseminasi dan implementasi. Penelitian ini dilakukan pada dua semester ganjil atau genap angkatan 2018/2019 dengan jumlah sampel 114 mahasiswa. Penelitian dilakukan pada tiga Universitas sebagai sampel, yaitu Universitas Sebelas Maret (UNS), Universitas Muhammadiyah Surakarta (UMS), dan Universitas PGRI Madiun (UNIPMA). Analisis data yang dilakukan berupa analisis kuantitatif dan kualitatif. Pengambilan data diselesaikan dengan teknik observasi, kuesioner, wawancara, dokumentasi, dan tes. Kelayakan model divalidasi dengan menggunakan program Quest dan Lisrel 8.8. Keefektifan model SGIL dihitung dengan menggunakan *t-test*.

Penelitian ini menghasilkan: a) karakteristik SGIL yang terdiri dari 6 sintaks pembelajaran yaitu: 1) identifikasi dan pemilihan topik (*identification and topic selection*), b) perencanaan eksperimen (*experiment planning*), c) implementasi (*implementation*), d) pengumpulan data (*collect*), e) analisis dan sintesis (*analysis and syntesis*), f) Kesimpulan dan komunikasi (*conclution and communication*).; 2) Kelayakan SGIL dinilai oleh 5 orang ahli. Hasil analisis menunjukkan skor yang diberikan memenuhi syarat untuk dinyatakan layak untuk meningkatkan keterampilan berpikir kritis; 3) Keefektifan SGIL dalam meningkatkan keterampilan berpikir kritis ditunjukkan melalui analisis lisrel yang menunjukkan adanya peningkatan dari sebelum (0,750) dan sesudah eksperimen (0,875).

Hasil penelitian menunjukkan hasil model SGIL layak untuk diterapkan dan sesuai untuk pembelajaran Konsep Dasar IPA. Kelayakan dibatasi hanya pada materi Energi. Model SGIL dapat digunakan untuk meningkatkan keterampilan berpikir kritis mahasiswa

**Kata Kunci:** model SGIL, keterampilan berpikir kritis, mahasiswa PGSD, energi

*commit to user*

Murwani Dewi Wijayanti, 2019, Model Scientific Group Inquiry Learning (SGIL) to Improve Critical Thinking Skills of Candidate of Elementary Teacher Students (PGSD) on Energy Materials. Dissertation. Promoter: Prof. Drs. Sentot Budi Rahardjo, Ph.D .; Promoter 1: Prof. Sulistyono Saputro, M.Sc., Ph.D .; Promoter 2: Dr. rer nat. Sri Mulyani, M.Sc. Science Study Program, Faculty of Teacher Training and Education, Sebelas Maret University, Surakarta.

## ABSTRACT

This research aims to know: 1) the characteristic of Scientific Group Inquiry Learning (SGIL) to enhance the critical thinking ability of PGSD under graduate students; 2) the feasibility of SGIL development product to improve PGSD's undergraduate students' critical thinking ability; 3) the effectiveness of SGIL development to rise the PGSD's undergraduate student's critical thinking ability.

The SGIL research model on energy matter, subject in Fundamental Concept of IPA uses improvement method of Research and Development, consists of 10 steps: 1) research and data collection; 2) research planning; 3) design development; 4) preliminary field test; 5) revision I; 6) field test; 7) revision II; 8) feasibility test; 9) final product revision; 10) dissemination and implementation. This research is conducted in two odd and even semester during 2018/2019 batch with 114 students as sample. The research is conducted on three universities as sample, those are: Sebelas Maret University (UNS), Muhammadiyah University of Surakarta (UMS), and PGSD University of PGRI Madiun (UNIPMA). Data analysis is conducted by qualitative and quantitative analysis. Data collection is finished by using observation technique, questioner, interview, documentation, and test. The model feasibility is validated by using Quest and Lisrel 8.8 program. The model effectiveness of SGIL is counted by using t-test.

This research results: a) SGIL characteristics that consist of 6 learning syntax, those are: 1) identification and topic selection, b) experiment planning, c) implementation, d) data collection, e) analysis and synthesis, f) conclusion and communication; 2) SGIL feasibility tested by 5 experts. The analysis result shows score which fulfil the qualification to be feasible to improve critical thinking skill; 3) SGIL effectiveness in critical thinking skill is shown by Lisrel analysis which show the improvement from before (0,750) and after experiment (0,875).

The research result shows that SGIL model is feasible to be implemented and suitable with the fundamental learning concept of IPA. The feasibility is limited only on energy material. SGIL model can be used to improve the students' critical thinking skill.

**Keywords:** SGIL model, critical thinking skills, PGSD students, energy



## KATA PENGANTAR

Puji syukur ke hadirat Tuhan Yang Maha Esa yang telah memberikan rahmat dan kemudahan atas segala berkat yang diberikan, sehingga disertasi yang berjudul **“Model *Scientific Group Inquiry Learning (SGIL)* untuk Meningkatkan Keterampilan Berpikir Kritis Mahasiswa PGSD pada materi Energi”**, dapat terselesaikan dengan baik.

Disertasi ini disusun untuk memenuhi sebagian persyaratan guna mendapatkan gelar Doktor Pendidikan IPA pada Program Studi Pendidikan IPA Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Sebelas Maret Surakarta.

Penulisan proposal disertasi ini dapat terwujud atas bimbingan, dorongan dan bantuan dari berbagai pihak. Maka pada kesempatan ini penulis ingin menyampaikan terima kasih sebesar-besarnya kepada:

1. Prof. Dr. Jamal Wiwoho, S.H., M.Hum., selaku Rektor Universitas Sebelas Maret Surakarta.
2. Dr. Mardiyana, M.Si., selaku Dekan Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Sebelas Maret Surakarta.
3. Prof. Sulistyo Saputro, M.Si., Ph.D., selaku Ketua Program Studi Doktor Pendidikan IPA, Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Sebelas Maret Surakarta dan Ko-Promotor I yang sabar memberikan arahan dalam penyelesaian proposal disertasi..
4. Prof. Drs. Sentot Budi Rahardjo, Ph.D., selaku Promotor I yang membimbing dan memberikan saran masukan dalam penyusunan disertasi.
5. Dr. rer. nat. Sri Mulyani, M.Si., selaku Ko-Promotor II yang memberikan arahan dan dukungan dalam penyusunan disertasi.
6. Prof. Dr. Maridi, M.Pd., Dr. Sri Yamtinah, M.Pd., Dr. Sarwanto, M.Pd., Dr. Masykuri, M.Si., dan Dr. Rukayah, M.Pd. selaku validator ahli yang banyak memberikan masukan pada perangkat pembelajaran, materi, dan tata bahasa.
7. Seluruh dosen Program Doktor Pendidikan IPA UNS, beserta semua staff dan karyawan yang sudah banyak memberikan bantuan.

*commit to user*

8. Rekan-rekan mahasiswa S3 Pendidikan IPA, yang selalu memberikan dukungan dan saling menguatkan dalam menyelesaikan studi.
9. Semua pihak yang telah membantu penulis sehingga penulisan disertasi ini dapat terselesaikan

Peneliti menyadari bahwa dalam penyusunan disertasi ini masih jauh dari sempurna, maka penulis menerima segala saran dan kritik yang sifatnya membangun dari semua pihak demi kesempurnaan di masa mendatang.

Surakarta,

Januari 2020

Peneliti



## DAFTAR ISI

	Halaman
JUDUL .....	i
LEMBAR PENGESAHAN .....	ii
LEMBAR PERSETUJUAN UJIAN TERTUTUP .....	iii
PERNYATAAN ORISINALITAS DAN PUBLIKASI .....	iv
MOTTO .....	v
PERSEMBAHAN .....	vi
ABSTRAK .....	vii
ABSTRACT .....	viii
KATA PENGANTAR .....	ix
DAFTAR ISI .....	xi
DAFTAR TABEL .....	xiii
DAFTAR GAMBAR .....	xv
DAFTAR LAMPIRAN .....	xvi
BAB I PENDAHULUAN .....	1
A. Latar Belakang Masalah .....	1
B. Rumusan Masalah .....	8
C. Tujuan Pengembangan .....	9
D. Spesifikasi Produk yang Diharapkan .....	9
E. Pentingnya Pengembangan .....	13
F. Asumsi dan Keterbatasan Penelitian .....	14
G. Definisi Operasional .....	14
BAB II KAJIAN PUSTAKA, KERANGKA BERPIKIR DAN HIPOTESIS .....	16
A. Landasan Teori .....	16
1. Pembelajaran IPA .....	16
2. <i>Grup Investigation</i> .....	20
3. Teori Belajar Pendukung SGIL .....	24
4. Hakikat Berpikir Kritis .....	30

B. Kajian Penelitian yang Relevan.....	35
C. Kerangka Berpikir .....	36
D. Model Hipotetik .....	40
<b>BAB III. METODOLOGI PENELITIAN.....</b>	<b>41</b>
A. Tempat dan waktu Penelitian .....	41
B. Desain Penelitian .....	41
C. Prosedur Penelitian .....	42
<b>BAB IV. HASIL DAN PEMBAHASAN .....</b>	<b>64</b>
A. Hasil Penelitian.....	64
B. Pengembangan Produk.....	74
C. Pengujian Produk.....	87
D. Keefektifan Model SGIL dalam Meningkatkan Keterampilan Berpikir Kritis.....	94
E. Pembahasan .....	102
F. Luaran Penelitian.....	112
<b>BAB V. KESIMPULAN DAN SARAN.....</b>	<b>115</b>
A. Simpulan.....	115
B. Implikasi dan Rekomendasi .....	116
C. Saran.....	116
<b>DAFTAR PUSTAKA .....</b>	<b>118</b>
<b>LAMPIRAN .....</b>	<b>124</b>

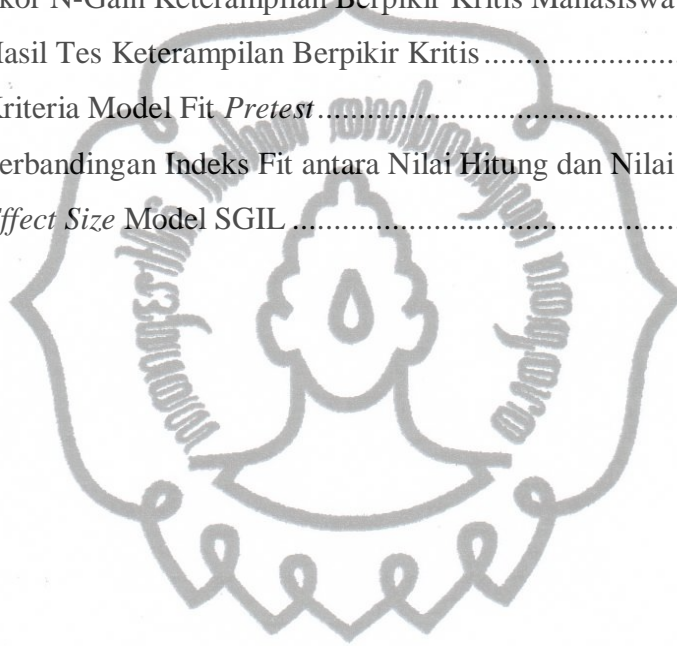


## DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 2.1 Gambaran Perbandingan Belajar Bermakna dan Hafalan .....	27
Tabel 2.2 Indikator Keterampilan Berpikir Kritis (KBK) Menurut Ennis (1991) .....	33
Tabel 2.3 Kategori Pembelajaran dan Metode Pembelajarannya .....	36
Tabel 3.1 Ahli Pengembangan Model SGLI .....	49
Tabel 3.2 Sintak SGIL Hasil Kajian Literatur dan Perbandingan Model .....	53
Tabel 3.3 Desain Penelitian Model SGIL .....	59
Tabel 3.4 Kategori penilaian observasi penilaian skor Gain .....	60
Tabel 3.5 Kategori Persyaraan GoF .....	61
Tabel 4.1 Analisis Penerapan Model Pembelajaran .....	64
Tabel 4.2 Kesulitan dan Kelemahan Penerapan Model Inkuiri dan GI .....	66
Tabel 4.3 Hasil Observasi Kelebihan Model Pembelajaran dan GI .....	67
Tabel 4.4 Hasil Profil Mahasiswa PGSD .....	68
Tabel 4.5 Hasil Observasi Sarana dan Prasarana pada tempat Sampel .....	70
Tabel 4.6 Hasil Analisis Kurikulum .....	72
Tabel 4.7 Hasil Kajian Tahapan Pembelajaran Model Inkuiri .....	77
Tabel 4.8 Kajian Literatur Group Investigasi (GI) .....	78
Tabel 4.9 Sintak SGIL Hasil Kajian Literatur dan Perbandingan Model .....	80
Tabel 4.10 Sintak Model SGIL .....	81
Tabel 4.11 Hasil Validasi Para Ahli .....	85
Tabel 4.12 Hasil Uji Kepraktisan (Kelayakan) .....	86
Tabel 4.13 Hasil Revisi Produk 1 .....	86
Tabel 4.14 Distribusi Soal Butir Tes Keterampilan Berpikir Kritis .....	88
Tabel 4.15 Tingkat Kesulitan Butir untuk Setiap Aspek dan Sub Aspek Tes Keterampilan Berpikir Kritis .....	90
Tabel 4.16 Hasil Revisi Produk II .....	91
Tabel 4.17 Hasil Revisi Produk II .....	93

*commit to user*

Tabel 4.18 Hasil Tes Keterampilan Berpikir Kritis pada Kelas Kontrol Sebelum Pembelajaran ( <i>Pretest</i> ).....	95
Tabel 4.19 Hasil Tes Keterampilan Berpikir Kritis pada Kelas Kontrol Setelah Pembelajaran ( <i>Posttest</i> ) .....	96
Tabel 4.20 Skor N-Gain Keterampilan Berpikir Kritis Mahasiswa UNS.....	97
Tabel 4.21 Skor N-Gain Keterampilan Berpikir Kritis Mahasiswa UMS .....	98
Tabel 4.22 Skor N-Gain Keterampilan Berpikir Kritis Mahasiswa UNIPMA ....	98
Tabel 4.23 Hasil Tes Keterampilan Berpikir Kritis .....	98
Tabel 2.24 Kriteria Model Fit <i>Pretest</i> .....	99
Tabel 4.25 Perbandingan Indeks Fit antara Nilai Hitung dan Nilai Standar .....	101
Tabel 4.26 <i>Effect Size</i> Model SGIL .....	101



## DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 2.1 Kerangka Berpikir .....	39
Gambar 2.2 Langkah Mengembangkan Model SGIL .....	40
Gambar 3.1 Penelitian dan Pengembangan yang diadaptasi dan dimodifikasi dari Borg and Gall .....	43
Gambar 4.1 Persentase Penerapan Model Pembelajaran di UNS, UMS dan UNIPMA .....	65
Gambar 4.2 Profil Mahasiswa PGSD Ditinjau dari Waktu Tatap Muka, sarana dan Prasarana, Sumber Belajar dan Lainnya .....	69
Gambar 4.3 Desain Model SGIL .....	80
Gambar 4.4 Diagram Sebelum dan Sesudah Penerapan Model Pembelajaran SGIL .....	90
Gambar 4.5 Diagram Hasil Prosentase Kuesioner Respon Mahasiswa terhadap Model Pembelajaran SGIL .....	92
Gambar 4.6 Penerapan Model SGIL pada Pretest dan Posttest Uji Terbatas .....	93
Gambar 4.7 Hasil Kuesioner Mahasiswa Pada penerapan SGIL .....	95
Gambar 4.8 Perbandingan Hasil Tes Keterampilan Berpikir Kritis (KBK) pada Kelas Kontrol .....	96
Gambar 4.9 Hasil Lisrel t-value Olahan Peneliti .....	99
Gambar 4.10 Hasil Lisrel t-value Posttest Peneliti .....	100

## DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1 Matrik Model SGIL Konsep Dasar IPA.....	124
Lampiran 2 Daftar Peserta Forum FGD Disertasi Doktor Pendidikan IPA UNS <i>SCIENTIFIC GROUP INQUIRY LEARNING</i> (SGIL) untuk Meningkatkan Keterampilan Kritis Mahasiswa PGSD Pada Materi Energi .....	135
Lampiran 3 Lembar Evaluasi Modul Konsep Dasar IPA Materi Energi dengan SGIL (Ahli Materi) .....	136
Lampiran 4 Lembar Evaluasi wawancara pengembangan Model SGIL untuk Meningkatkan Keterampilan Berpikir Kritis pada Materi Energi .....	140
Lampiran 5 Contoh Laporan Praktikum Konsep dasar IPA SD dengan SGIL .....	146
Lampiran 6 Surat Ijin Riset .....	155
Lampiran 7 Hasil Uji Tes Dengan SPSS .....	181