

**PENGARUH MODEL PEMBELAJARAN *PROCESS
ORIENTED GUIDED INQUIRY LEARNING (POGIL)*
TERHADAP HASIL BELAJAR IPA SISWA KELAS IV
DI KECAMATAN SENEN**



**OLEH :
HALID BRILIANTO
1107619211**

SKRIPSI

**Ditulis untuk Memenuhi Sebagian Persyaratan dalam
Mendapatkan Gelar Sarjana Pendidikan**

**PROGRAM STUDI PENDIDIKAN GURU SEKOLAH DASAR
FAKULTAS ILMU PENDIDIKAN
UNIVERSITAS NEGERI JAKARTA**

2025

**LEMBAR PERSETUJUAN PEMBIMBING DAN PENGESAHAN
PANITIA UJIAN/SIDANG SKRIPSI**

Judul : Pengaruh Model Pembelajaran *Process Oriented Guided Inquiry Learning* (POGIL) Terhadap Hasil Belajar IPA Siswa Kelas IV di Kecamatan Senen

Nama Mahasiswa : Halid Brilianto

Nomor Registrasi : 1107619211

Program Studi : Pendidikan Guru Sekolah Dasar

Tanggal Ujian : Selasa, 4 Februari 2025

Menyetujui,

Pembimbing I



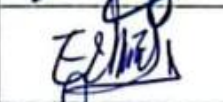
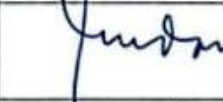
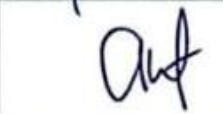
Pembimbing II




Dr. Tunjungsari Sekaringtyas, S.Pd., M.Pd.
NIP. 198711162015042002

Imaningtyas, S.Pd., M.Pd.
NIP. 199005122019032027

Panitia Ujian/Sidang Skripsi

Nama	Tanda Tangan	Tanggal
Dr. Aip Badrujaman, M.Pd. (Penanggung Jawab)*		
Karta Sasmita, S.Pd., M.Si., Ph.D. (Wakil Penanggung Jawab)**		
Engga Dallion E. W., M.Pd. (Ketua Penguji)***		20-02-2025
Drs. Endang Wahyudiana, M.Pd. (Dosen Penguji I)****		20-02-2025
Dr. Prayuningtyas Angger Wardhani, M.Pd. (Dosen Penguji II)****		19-02-2025

Catatan:

- * Dekan Fakultas Ilmu Pendidikan
- ** Wakil Dekan I
- *** Ketua Penguji
- **** Dosen Penguji selain Pembimbing dan Koordinator Program Studi

Pengaruh Model Pembelajaran *Process Oriented Guided Inquiry Learning* (POGIL) Terhadap Hasil Belajar IPA Siswa Kelas IV di Kecamatan Senen

(2025)

Halid Brilianto

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh penggunaan model *Process Oriented Guided Inquiry Learning* (POGIL) terhadap hasil belajar IPA siswa kelas IV Sekolah Dasar. Penelitian ini menggunakan metode kuantitatif eksperimen dengan desain penelitian *nonequivalent Pretest-Posttest control groups design*. Sampel pada penelitian ini adalah seluruh siswa kelas IV di SDN Kenari 08, Kecamatan Senen, Jakarta Pusat. Pengambilan sampel menggunakan teknik *random sampling* dari populasi yang ditetapkan yaitu SD Negeri di Kecamatan Senen yaitu sebanyak 64 orang. Terdapat dua kelas yang terpilih yaitu kelas IV-B sebagai kelas eksperimen yang berjumlah 32 orang dan kelas IV-A sebagai kelas kontrol yang berjumlah 32 orang. Kelas eksperimen menggunakan model *Process Oriented Guided Inquiry Learning* (POGIL), sedangkan kelas kontrol menggunakan model *Inquiry Learning*. Pengumpulan data dilakukan menggunakan instrumen tes berupa soal pilihan ganda. Instrumen tersebut diuji normalitas dan homogenitas sebagai uji prasyarat data. Kemudian dilakukan analisis hipotesis menggunakan uji-z dan *independent sample t-test* menggunakan SPSS versi 27.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa model *Process Oriented Guided Inquiry Learning* (POGIL) memiliki pengaruh terhadap hasil belajar IPA siswa kelas IV SD. Hal ini dibuktikan dari hasil nilai rata-rata hasil belajar IPA kelas eksperimen 56,56 meningkat menjadi 76,69, dan rata-rata hasil belajar IPA kelas kontrol 52,47 meningkat menjadi 67,19. Hasil uji hipotesis menggunakan uji-z diperoleh $Z_{hitung} > Z_{tabel}$ yaitu $2,777 > 1,960$ pada taraf signifikansi 5%, maka H_0 ditolak dan H_1 diterima. Jadi dapat disimpulkan bahwa terdapat pengaruh positif yang signifikan penggunaan model *Process Oriented Guided Inquiry Learning* (POGIL) terhadap hasil belajar IPA.

Kata Kunci : Model Pembelajaran, POGIL, Hasil Belajar, Ilmu Pengetahuan Alam

**The Influence of Process Oriented Guided Inquiry Learning (POGIL)
Model on Science Learning Outcomes of Fourth Grade Primary
School Students In Senen District**

(2025)

Halid Brilianto

ABSTRACT

This research aims to determine the effect of using the Process Oriented Guided Inquiry Learning (POGIL) model on the science learning outcomes of fourth grade elementary school students. This research uses a quantitative experimental method with a nonequivalent Pretest-Posttest control groups design. The sample in this study was all class IV students at SDN Kenari 08, Senen District, Central Jakarta. Sampling used a random sampling technique from the specified population, namely Public Elementary Schools in Senen District, namely 64 people. There were two classes selected, namely class IV-B as the experimental class, totaling 32 people and class IV-A as the control class, totaling 32 people. The experimental class uses the Process Oriented Guided Inquiry Learning (POGIL) model, while the control class uses the Inquiry Learning model. Data collection was carried out using test instruments in the form of multiple choice questions. The instrument was tested for normality and homogeneity as a data prerequisite test. Then hypothesis analysis was carried out using the z-test and independent sample t-test using SPSS version 27.

The results showed that the Process Oriented Guided Inquiry Learning (POGIL) model had an influence on the science learning outcomes of fourth grade elementary school students. This is evidenced from the results of the average value of science learning outcomes of the experimental class 56.56 increased to 76.69, and the average science learning outcomes of the control class 52.47 increased to 67.19. The results of hypothesis testing using the z-test obtained $Z_{count} > Z_{table}$, namely $2.777 > 1.960$ at the 5% significance level, then H_0 is rejected and H_1 is accepted. So it can be concluded that there is a significant positive effect of using the Process Oriented Guided Inquiry Learning (POGIL) model on science learning outcomes.

Keywords : **Learning Model, POGIL, Learning Outcome, Natural Science**

SURAT PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI

Saya yang bertanda tangan di bawah ini, mahasiswa Fakultas Ilmu Pendidikan Universitas Negeri Jakarta:

Nama : Halid Brilianto

No. Registrasi : 1107619211

Program Studi : S1 Pendidikan Guru Sekolah Dasar

Menyatakan bahwa skripsi yang saya buat dengan judul "**Pengaruh Model Pembelajaran *Process Oriented Guided Inquiry Learning* (POGIL) Terhadap Hasil Belajar IPA Siswa Kelas IV di Kecamatan Senen**" adalah:

1. Dibuat dan diselesaikan oleh saya sendiri, berdasarkan data yang diperoleh dari hasil penelitian yang dilaksanakan pada bulan September – November 2024.
2. Bukan merupakan duplikasi skripsi yang pernah dibuat oleh orang lain atau jiplakan karya tulis orang lain dan bukan terjemahan karya tulis orang lain.

Pernyataan ini saya buat dengan sesungguhnya dan saya bersedia menanggung segala akibat yang timbul jika pernyataan saya ini tidak benar.

Jakarta, 19 Februari 2025
Yang membuat pernyataan,



Halid Brilianto



KEMENTERIAN PENDIDIKAN DAN KEBUDAYAAN
UNIVERSITAS NEGERI JAKARTA
UPT PERPUSTAKAAN

Jalan Rawamangun Muka Jakarta 13220
Telepon/Faksimili: 021-4894221
Laman: lib.unj.ac.id

LEMBAR PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI
KARYA ILMIAH UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS

Sebagai sivitas akademika Universitas Negeri Jakarta, yang bertanda tangan di bawah ini, saya:

Nama : Halid Briyanto
NIM : 1107619211
Fakultas/Prodi : Fakultas Ilmu Pendidikan / Pendidikan Guru Sekolah Dasar
Alamat email : halidbriyanto@gmail.com

Demi pengembangan ilmu pengetahuan, menyetujui untuk memberikan kepada UPT Perpustakaan Universitas Negeri Jakarta, Hak Bebas Royalti Non-Eksklusif atas karya ilmiah:

Skripsi Tesis Disertasi Lain-lain (.....)

yang berjudul :

Pengaruh Model Pembelajaran Process oriented Guided Inquiry Learning (POGIL)
Terhadap Hasil Belajar IPA Siswa Kelas IV di Kecamatan Senen

Dengan Hak Bebas Royalti Non-Eksklusif ini UPT Perpustakaan Universitas Negeri Jakarta berhak menyimpan, mengalihmediakan, mengelolanya dalam bentuk pangkalan data (*database*), mendistribusikannya, dan menampilkan/mempublikasikannya di internet atau media lain secara *fulltext* untuk kepentingan akademis tanpa perlu meminta ijin dari saya selama tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis/pencipta dan atau penerbit yang bersangkutan.

Saya bersedia untuk menanggung secara pribadi, tanpa melibatkan pihak Perpustakaan Universitas Negeri Jakarta, segala bentuk tuntutan hukum yang timbul atas pelanggaran Hak Cipta dalam karya ilmiah saya ini.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya.

Jakarta, 21 Februari 2025

Penulis

(Halid Briyanto)
nama dan tanda tangan

MOTTO

“To achieve something there must be a sacrifice”

(Akai Shuichi)



HALAMAN PERSEMBAHAN

Puji syukur Peneliti panjatkan kepada Allah SWT yang telah melimpahkan rahmat dan karunia-Nya sehingga Peneliti dapat menyelesaikan skripsi ini dengan baik.

Skripsi ini berjudul **“Pengaruh Model Pembelajaran *Process Oriented Guided Inquiry Learning (POGIL)* Terhadap Hasil Belajar IPA Siswa Kelas IV di Kecamatan Senen”**. Yang ditulis untuk memenuhi salah satu syarat guna memperoleh gelar sarjana di Universitas Negeri Jakarta. Dengan selesainya penelitian dan penulisan ini, izinkan peneliti menyampaikan rasa hormat dan ucapan terima kasih kepada semua pihak yang dengan ikhlas telah memberikan bantuan dan dukungan kepada peneliti dalam menyelesaikan skripsi ini, terutama kepada :

1. Ibu Dr. Murni Winarsih, M.Pd selaku Dekan Fakultas Ilmu Pendidikan Universitas Negeri Jakarta.
2. Ibu Dr. Gusti Yarmi, M.Pd selaku Koordinator Program Studi Pendidikan Guru Sekolah Dasar Universitas Negeri Jakarta.
3. Ibu Dr. Tunjung Sari Sekaringtyas, S.Pd., M.Pd. selaku Dosen Pembimbing I Program Studi Pendidikan Guru Sekolah Dasar Universitas Negeri Jakarta.
4. Ibu Imaningtyas, S.Pd., M.Pd. selaku Dosen Pembimbing II Program Studi Pendidikan Guru Sekolah Dasar Universitas Negeri Jakarta.
5. Ibu Dr. Uswatun Hasanah, M.Pd. selaku Penasihat Akademik Program Studi Pendidikan Guru Sekolah Dasar Universitas Negeri Jakarta.
6. Bapak Abdullah Cahyono Hadi, S.Pd., M.Si. selaku Kepala SDN Kenari 08.
7. Ibu Wahyu Ekowati, S.Pd. selaku wali kelas IV-B di SDN Kenari 08.
8. Ibu Susi Nurulina, S.Pd. selaku wali kelas IV-A di SDN Kenari 08.
9. Kedua Orang tua terkasih dan tersayang, Bapak Eko Suwarso, S.Pd. dan Ibu Juhaeni yang selalu mendukung, mendoakan, dan memotivasi dalam menyelesaikan pendidikan. Terima kasih atas segala perhatian serta merawat peneliti setiap waktu.

10. Kepada Adik saya yang saya sayangi, Bagus Akmal Ramadhani yang senantiasa memberikan dukungan dan motivasi dalam menyelesaikan pendidikan.
11. Teman seperjuangan peneliti yaitu Dewi Puspita Sari yang senantiasa memberikan doa, dukungan, motivasi, dan banyak membantu serta membersamai peneliti selama penyusunan skripsi ini. Terima kasih atas segala dukungan, bantuan, serta kebaikan yang telah diberikan kepada Peneliti.
12. Seluruh teman-teman PGSD FIP UNJ angkatan 2019, khususnya untuk sahabat baik peneliti yaitu, Ratu Syifa Nahdifa yang telah memberikan pengalaman berharga dan pembelajaran selama menempuh masa perkuliahan.
13. Diri saya sendiri, terima kasih banyak karena telah berjuang dan semangat setiap harinya, melewati satu per satu rintangan yang ada dalam penyelesaian skripsi ini, menjadi lebih kuat setiap harinya, belajar untuk bersabar, tabah, dan tetap kuat sampai detik ini, dan mampu bertahan dengan tulus menebar kebaikan menjalani kehidupan.
14. Seluruh pihak yang memberikan bantuan kepada peneliti namun tidak dapat peneliti sebutkan satu persatu. Terima kasih atas bantuan, doa, dan dukungan yang selalu diberikan kepada peneliti selama ini.

Penulis menyadari bahwa skripsi ini masih banyak kekurangannya baik bentuk, isi, maupun penyajiannya, oleh karena itu kritik yang bersifat membangun dari berbagai pihak akan diterima dengan sangat terbuka oleh penulis. Semoga skripsi ini dapat memenuhi tujuan penelitian dan membantu individu yang membutuhkan.

Jakarta, 19 Februari 2025

Penulis

Halid Brilianto

KATA PENGANTAR

Puji syukur peneliti panjatkan kehadiran Allah SWT yang telah memberi rahmat dan karunia-Nya sehingga peneliti dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul **“Pengaruh Model Pembelajaran *Process Oriented Guided Inquiry Learning* (POGIL) Terhadap Hasil Belajar IPA Siswa Kelas IV di Kecamatan Senen”**.

Peneliti menyadari sepenuhnya bahwa terselesaikannya skripsi ini bukan semata-mata hasil kerja keras peneliti sendiri. Dukungan dan doa dari berbagai pihak, khususnya dari para pembimbing yang telah membimbing dan memotivasi peneliti untuk segera menyelesaikan skripsi ini. Untuk itu, peneliti menyampaikan ucapan banyak terima kasih dan penghargaan setinggi-tingginya kepada berbagai pihak.

Pertama, kepada Ibu Dr. Tunjungsari Sekaringtyas, S.Pd., M.Pd., selaku dosen pembimbing I dan Ibu Imaningtyas, S.Pd., M.Pd., selaku dosen pembimbing II yang telah meluangkan waktu untuk memeriksa, membimbing, dan mengarahkan peneliti dalam menyusun skripsi hingga terselesaikannya skripsi ini

Kedua, kepada Dr. Murni Winarsih, M.Pd. dan Dr. Wirda Hanim, M.Psi. selaku Dekan dan Wakil Dekan I Fakultas Ilmu Pendidikan Universitas Negeri Jakarta, yang telah memberikan izin dan kepercayaan kepada peneliti untuk melaksanakan penelitian.

Ketiga, kepada Ibu Dr. Gusti Yarmi, M.Pd. selaku Koordinator Program Studi Pendidikan Guru Sekolah Dasar dan Ibu Dr. Uswatun Hasanah, M.Pd. selaku Penasihat Akademik, serta seluruh Dosen Program Studi Pendidikan Guru Sekolah Dasar yang telah membimbing dan memberikan berbagai ilmunya bagi peneliti selama mengikuti pendidikan.

Keempat, kepada bapak Abdullah Cahyono Hadi, S.Pd., M.Si. selaku Kepala SDN Kenari 08, Ibu Wahyu Ekowati, S.Pd. selaku wali kelas IV-B, ibu Susi Nurulina, S.Pd. selaku wali kelas IV-A, serta seluruh pendidik dan tenaga kependidikan yang telah memberikan izin dan kesempatan

dalam pelaksanaan penelitian di sekolah serta membantu dalam proses penelitian.

Dan yang paling utama adalah kepada orang tua tercinta yaitu Bapak Eko Suwarso, S.Pd., dan Ibu Juhaeni, serta saudara peneliti yaitu Bagus Akmal Ramadhani, yang penuh kasih sayang dan kesabaran telah mendoakan, menyemangati, dan mendukung peneliti untuk dapat segera menyelesaikan studi.

Akhir kata, Peneliti menyadari sepenuhnya bahwa skripsi ini masih terdapat kekurangan dan jauh dari kata sempurna Oleh sebab itu, peneliti mengharapkan saran dan kritik yang membangun demi kesempurnaan dan perbaikan sehingga akhirnya skripsi ini dapat memberikan manfaat di bidang pendidikan khususnya pendidikan di Sekolah Dasar. Semoga Skripsi ini bermanfaat bagi semua pihak, khususnya bagi civitas akademik di Universitas Negeri Jakarta. Terima kasih.

Jakarta, 19 Februari 2025
Peneliti

Halid Brilianto

DAFTAR ISI

LEMBAR JUDUL	i
LEMBAR PERSETUJUAN PEMBIMBING DAN PENGESAHAN PANITIA UJIAN/SIDANG SKRIPSI	ii
ABSTRAK.....	iii
ABSTRACT	iv
SURAT PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI	v
SURAT PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI	vi
MOTTO	vii
HALAMAN PERSEMBAHAN	viii
KATA PENGANTAR	x
DAFTAR ISI.....	xiii
DAFTAR TABEL.....	xiv
DAFTAR GAMBAR.....	xv
DAFTAR LAMPIRAN	xvii
BAB I PENDAHULUAN	1
A. Latar Belakang Masalah	1
B. Identifikasi Masalah.....	7
C. Pembatasan Masalah	8
D. Perumusan Masalah	8
E. Tujuan Umum Penelitian	8
F. Kegunaan Penelitian	8
BAB II KAJIAN PUSTAKA, KERANGKA BERPIKIR, DAN HIPOTESIS PENELITIAN	10
A. Deskripsi Teoritik	10
1. Hakikat Hasil Belajar IPA di SD	10
2. Karakteristik Siswa Kelas IV Sekolah Dasar	27
3. Model Pembelajaran <i>Process Oriented Guided Inquiry Learning</i> (POGIL)	32
4. Model <i>Inquiry Learning</i>	41

5. Perbandingan Model <i>Process Oriented Guided Inquiry Learning</i> (POGIL) dan <i>Inquiry Learning</i>	44
B. Hasil Penelitian yang Relevan.....	46
C. Kerangka Berpikir	48
D. Hipotesis Penelitian.....	50
BAB III METODOLOGI PENELITIAN	52
A. Tujuan Khusus Penelitian.....	52
B. Tempat dan Waktu Penelitian	52
C. Metode dan Desain Penelitian	52
D. Populasi dan Sampel	54
E. Teknik Pengumpulan Data	57
F. Teknik Analisis Data.....	64
G. Hipotesis Statistika.....	66
BAB IV HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN	68
A. Deskripsi Data.....	68
B. Pengujian Persyaratan Analisis.....	75
C. Pengujian Hipotesis	78
D. Pembahasan Hasil Penelitian	80
E. Keterbatasan Penelitian	86
BAB V KESIMPULAN, IMPLIKASI, DAN SARAN	87
A. Kesimpulan	87
B. Implikasi.....	88
C. Saran	89
DAFTAR PUSTAKA.....	90
LAMPIRAN	95
DAFTAR RIWAYAT HIDUP.....	325

DAFTAR TABEL

Tabel 2. 1	Perbandingan Model POGIL dan <i>Inquiry Learning</i>	44
Tabel 3. 1	Non-Equivalent Pre-test Post-test Control Group Design	53
Tabel 3. 2	Daftar Sekolah Dasar Negeri di Kecamatan Senen, Jakarta Pusat.....	55
Tabel 3. 3	Daftar Sekolah Dasar Negeri yang Memiliki Kelas Paralel di Kelurahan Kenari, Jakarta Pusat.....	55
Tabel 3. 4	Sampel Penelitian	56
Tabel 3. 5	Kisi-Kisi Instrumen Hasil Belajar IPA.....	58
Tabel 3. 6	Klasifikasi Koefisien Reliabilitas Guilford.....	62
Tabel 3. 7	Kriteria Tingkat Kesukaran.....	63
Tabel 3. 8	Kriteria Daya Beda.....	64
Tabel 4.1	Hasil <i>Pretest</i> dan <i>Posttest</i> Hasil Belajar IPA Kelas Eksperimen.....	69
Tabel 4.2	Tabel Distribusi Frekuensi <i>Pretest</i> Hasil Belajar IPA Kelas Eksperimen	69
Tabel 4.3	Tabel Distribusi Frekuensi <i>Posttest</i> Hasil Belajar IPA Kelas Eksperimen.....	70
Tabel 4.4	Hasil <i>Pretest</i> dan <i>Posttest</i> Hasil Belajar IPA Kelas Kontrol	72
Tabel 4.5	Tabel Distribusi Frekuensi <i>Pretest</i> Hasil Belajar IPA Kelas Kontrol	72
Tabel 4.6	Tabel Distribusi Frekuensi <i>Posttest</i> Hasil Belajar IPA Kelas Kontrol	73
Tabel 4.7	Hasil Uji Normalitas Kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol	75
Tabel 4.8	Hasil Uji Homogenitas Kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol	77
Tabel 4.9	Hasil Uji Hipotesis Kelompok Eksperimen dan Kelompok Kontrol.....	78

DAFTAR GAMBAR

Gambar 4.1	Grafik Histogram <i>Pretest</i> Kelas Eksperimen	70
Gambar 4.2	Grafik Histogram <i>Posttest</i> Kelas Eksperimen.....	71
Gambar 4.3	Grafik Histogram <i>Pretest</i> Kelas Kontrol.....	73
Gambar 4.4	Grafik Histogram <i>Posttest</i> Kelas Kontrol	74
Gambar 4.5	Hasil Uji Normalitas Kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol Menggunakan SPSS	76
Gambar 4.6	Hasil Uji Homogenitas Bartlett Kelas Menggunakan SPSS.....	77
Gambar 4.7	Hasil Uji Hipotesis Menggunakan SPSS.....	79



DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1	Kisi – Kisi Instrumen Hasil Belajar IPA Sebelum Uji Coba	96
Lampiran 2	Instrumen Hasil Belajar IPA Sebelum Uji Coba.....	99
Lampiran 3	Kunci Jawaban Instrumen Hasil Belajar IPA Sebelum Uji Coba	111
Lampiran 4	Perhitungan Uji Validitas Uji Coba Instrumen Hasil Belajar IPA.....	112
Lampiran 5	Data Hasil Uji Validitas Uji Coba Instrumen Hasil Belajar IPA.....	114
Lampiran 6	Perhitungan Uji Reliabilitas Uji Coba Instrumen Hasil Belajar IPA.....	115
Lampiran 7	Data Hasil Uji Reliabilitas Uji Coba Instrumen Hasil Belajar IPA.....	117
Lampiran 8	Perhitungan Uji Tingkat Kesukaran Uji Coba Instrumen Hasil Belajar IPA	118
Lampiran 9	Data Hasil Uji Tingkat Kesukaran Uji Coba Instrumen Hasil Belajar IPA	120
Lampiran 10	Perhitungan Uji Daya Pembeda Uji Coba Instrumen Hasil Belajar IPA	121
Lampiran 11	Data Hasil Uji Daya Pembeda Uji Coba Instrumen Hasil Belajar IPA	123
Lampiran 12	Kisi – kisi Instrumen Final Hasil Belajar IPA.....	124
Lampiran 13	Instrumen Final Hasil Belajar IPA.....	127
Lampiran 14	Kunci Jawaban dan Pedoman Penskoran Instrumen Final Hasil Belajar IPA	138
Lampiran 15	Data Hasil <i>Pretest Posttest</i> Kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol	139
Lampiran 16	Tendensi Sentral Data Hasil <i>Pretest Posttest</i> Kelas Eksperimen.....	140

Lampiran 17 Tendensi Sentral Data Hasil <i>Pretest Posttest</i> Kelas Kontrol	148
Lampiran 18 Perhitungan Uji Normalitas Data <i>Pretest Posttest</i> Kelas Eksperimen	156
Lampiran 19 Perhitungan Uji Normalitas Data <i>Pretest Posttest</i> Kelas Kontrol	160
Lampiran 20 Perhitungan Uji Homogenitas	164
Lampiran 21 Pengujian Hipotesis	167
Lampiran 22 Modul Ajar Kelas Eksperimen	170
Lampiran 23 Lembar Kerja Peserta Didik Kelas Eksperimen	220
Lampiran 24 Modul Ajar Kelas Kontrol	240
Lampiran 25 Lembar Kerja Peserta Didik Kelas Kontrol	283
Lampiran 26 Lembar Evaluasi	305
Lampiran 27 Tabel Nilai R	312
Lampiran 28 Tabel Nilai L uji Liliefors	313
Lampiran 29 Tabel Distribusi Z	314
Lampiran 30 Dokumentasi	315
Lampiran 31 Lembar Validasi Instrumen Tes	317
Lampiran 32 Surat Keterangan Validasi	319
Lampiran 33 Surat Izin melaksanakan Uji Coba Instrumen	320
Lampiran 34 Surat Keterangan Telah Melaksanakan Uji Coba Instrumen	321
Lampiran 35 Surat Izin Melaksanakan Penelitian	322
Lampiran 36 Surat Keterangan Telah Melaksanakan Penelitian	323
Lampiran 37 Lembar Perbaikan SUP	324