

**STUDI PERBANDINGAN KEMAMPUAN BERPIKIR KRITIS DAN
HASIL BELAJAR FISIKA YANG MENGGUNAKAN MODEL PBL
(*PROBLEM BASED LEARNING*) BERBANTUAN SIMULASI *PHET*
DAN KONVENSIONAL PADA SISWA SMA NEGERI 10 KENDARI**



SKRIPSI

Diajukan untuk Memenuhi Salah Satu Syarat Memperoleh Gelar Sarjana
Pendidikan pada Program Studi Tadris Fisika

Oleh:

**WA ODE FITRIANI
NIM: 19010109005**

**FAKULTAS TARBIYAH DAN ILMU KEGURUAN
INSTITUT AGAMA ISLAM NEGERI
KENDARI
2025**



KEMENTERIAN AGAMA REPUBLIK INDONESIA
INSTITUT AGAMA ISLAM NEGERI KENDARI
FAKULTAS TARBIYAH DAN ILMU KEGURUAN
Jl.Sultan Qaimuddin No. 17 Kelurahan Baruga-Kota Kendari
Telp/Fax (0401) 3193710 Website: <http://iainkendari.ac.id>

PERSETUJUAN PEMBIMBING

Penelitian ini berjudul **“STUDI PERBANDINGAN KEMAMPUAN BERPIKIR KRITIS DAN HASIL BELAJAR FISIKA YANG MENGGUNAKAN MODEL PBL (*PROBLEM BASED LEARNING*) BERBANTUAN SIMULASI PHET DAN KONVENSIONAL PADA SISWA SMA NEGERI 10 KENDARI”** yang ditulis oleh saudari **WA ODE FITRIANI**, NIM. **19010109005**, Mahasiswa Program Studi **Tadris Fisika**, Fakultas **Tarbiyah dan Ilmu Keguruan** Institut Agama Islam Negeri (IAIN) Kendari, setelah dikonsultasikan dan dikoreksi memandang bahwa hasil penelitian tersebut telah memenuhi syarat-syarat ilmiah dan dapat disetujui untuk diajukan ke ujian skripsi. Demikian persetujuan ini diberikan untuk proses selanjutnya.

Mengetahui,

Dosen Pembimbing I

Dr. Abdul Kadir, M.Pd
NIP. 196512311994021003

Dosen Pembimbing II

Halmuniati S.Pd, M.Pd
NIP. 198808022019032012



**KEMENTERIAN AGAMA REPUBLIK INDONESIA
INSTITUT AGAMA ISLAM NEGERI KENDARI
FAKULTAS TARBIYAH DAN ILMU KEGURUAN**

Jalan Sultan Qaimuddin No. 17 Kelurahan Baruga, Kendari Sulawesi Tenggara

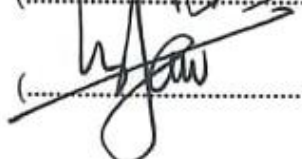
Telp/Fax (0401) 3193710

Email : iainkendari@yahoo.co.id website: <http://iainkendari.ac.id>

PENGESAHAN SKRIPSI

Skripsi dengan Judul “**Studi Perbandingan Kemampuan Berpikir Kritis dan Hasil Belajar Fisika yang Menggunakan Model PBL (*Problem Based Learning*) Berbantuan Simulasi *PhET* dan Konvensional pada Siswa SMA Negeri 10 Kendari**” yang ditulis oleh **WA ODE FITRIANI** NIM. 19010109005 Mahasiswa Program Studi **Tadris Fisika** Fakultas **Tarbiyah dan Ilmu Keguruan** IAIN Kendari, telah diuji dan dipresentasikan dalam **Ujian Skripsi** yang diselenggarakan pada hari **Rabu** tanggal **09 Juli 2025** dan dinyatakan telah dapat diterima sebagai salah satu syarat untuk **memperoleh gelar (S.Pd)**.

Dewan Penguji Skripsi

Ketua	:	Dr. Abdul Kadir M. Pd	()
Sekretaris	:	Halmuniati S.Pd, M.Pd	()
Anggota 1	:	Burhan S.Si, M.Sc	()
Anggota 2	:	Zainuddin S.Pd, M.Pd	()

Kendari, 24 September 2025
Dekan

Dr. Hj. Imelda Wahyuni S.S, M.Pd.I
NIP. 198002272005012006

HALAMAN PERNYATAAN ORISINALITAS

Dengan ini saya menyatakan segala informasi dalam skripsi berjudul “Studi Perbandingan Kemampuan Berpikir Kritis dan Hasil Belajar Fisika yang Menggunakan Model PBL (*Problem Based Learning*) Berbantuan Simulasi PHET dan Konvensional pada Siswa SMA Negeri 10 Kendari” dibawah bimbingan bapak Dr. Abdul Kadir, M.Pd dan ibu Halmuniati, S.Pd, M.Pd telah diperoleh dan disajikan sesuai dengan peraturan akademik dan kode etik IAIN Kendari. Saya menyatakan sesungguhnya bahwa dalam penulisan skripsi ini tidak terdapat karya yang pernah diajukan untuk memperoleh gelar kesarjanaan di suatu perguruan tinggi. Semua sumber rujukan yang digunakan dalam skripsi ini telah disebutkan dalam daftar pustaka. Dengan penuh kesadaran saya menyatakan bahwa skripsi ini adalah hasil karya saya sendiri. Jika kemudian hari terbukti duplikat, tiruan, dibuat oleh orang lain secara keseluruhan atau sebagian, maka skripsi dan gelar yang diperoleh karenanya batal demi hukum.

Kendari, 22 September 2025



WA ODE FITRIANI

NIM. 19010109005

**HALAMAN PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI TUGAS
AKHIR UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS**

Sebagai sivitas akademik Institut Agama Islam Negeri Kendari, saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Wa Ode Fitriani
NIM : 19010109005
Program Studi : Tadris Fisika
Fakultas : Tarbiyah dan Ilmu Keguruan
Jenis Karya* : Skripsi

Demi pengembangan ilmu pengetahuan, menyetujui untuk memberikan kepada Institut Agama Islam Negeri Kendari **Hak Bebas Royalti Noneksklusif (*Non Exclusive Royalty-Free Right*)** atas karya ilmiah saya yang berjudul:

“Studi Perbandingan Kemampuan Berpikir Kritis dan Hasil Belajar Fisika yang Menggunakan Model PBL (*Problem Based Learning*) Berbantuan Simulasi *PHET* dan Konvensional pada Siswa SMA Negeri 10 Kendari”

Beserta perangkat yang ada (jika diperlukan). Dengan hak bebas royalti noneksklusif ini Institut Agama Islam Negeri Kendari berhak menyimpan, mengalih media/formatkan, mengeloladalam bentuk pangkalan data (database), merawat, dan mempublikasikan tugas akhir saya selama tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis/pencipta dan sebagai pemilik Hak Cipta.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya.

Dibuat di : Kendari

Pada Tanggal : 22 September 2025

Yang Menyatakan



WA ODE FITRIANI

NIM. 19010109005

KATA PENGANTAR

اَلرَّحِيْمُ اَلرَّحْمٰنُ اَللّٰهُ بِسْمِ

Puji syukur senantiasa kita panjatkan kehadiran Allah Subhanahu wa ta'ala, yang telah melimpahkan rahmat dan karunia-Nya kepada seluruh manusia yang ada di muka bumi. Sholawat serta salam kami hanturkan kepada baginda Rasulullah Shallallahu 'alaihi Wa Sallam, sebagai tokoh revolusioner yang telah mengubah tatanan kehidupan dari kejahiliaan menjadi hikmah dan tentram.

Rasa syukur tiada terkira bagi penulis yang telah menyelesaikan penelitian dan penulisan skripsi ini. Penulis menyadari bahwa dalam penulisan skripsi ini tidak terlepas dari berbagai pihak yang telah memberikan dukungan serta bantuan khususnya kepada ibu saya Hasmiah, kakek saya La Tandu dan nenek saya Wa Maini serta bapak tiri saya Herianto yang telah memberikan dukungan, memberikan dedikasi, motivasi serta doa paling tulus, cinta, kasih sayang dan memberikan dukungan baik moril, material yang telah banyak dikorbankan untuk penulis.

Dengan segala ketulusan hati penulis mengucapkan terima kasih dan penghargaan yang setinggi-tingginya kepada:

1. Prof. Dr. Husain Insawan, M.Ag selaku Rektor IAIN Kendari yang telah memberikan dukungan sarana dan fasilitas serta kebijakan yang mendukung penyelesaian studi penulis.
2. Dr. Imelda Wahyuni, S.S., M.Pd.I. selaku Dekan Fakultas Tarbiyah dan Ilmu Keguruan Institut Agama Islam Negeri (IAIN) Kendari.
3. Zainuddin, S.Pd, M.Pd. selaku ketua prodi Tadris Fisika yang telah banyak memberikan bantuan dan bimbingan dalam penyelesaian studi penulis.

4. Dr. Abdul Kadir, M.Pd. selaku pembimbing I dan Halmuniati, S.Pd, M. Pd. selaku pembimbing II yang telah gigih mengarahkan, memerikan motivasi, bimbingan, nasihat, dan saran dalam penyusunan skripsi ini.
5. Burhan, S.Si, M.Sc. selaku penguji I dan Zainuddin, S.Pd, M.Pd. selaku penguji II, yang tidak pernah bosan dan lelah dalam memberikan bantuan, saran, petunjuk serta bimbingan kepada penulis dalam penyelesaian skripsi.
6. Dr. Moh. Safrudin, S.Ag., M.Pd. I. sebagai kepala perpustakaan IAIN kendari dan seluruh staf yang telah memfasilitasi penulis dalam mengakses sumber pustaka dalam penyelesaian skripsi ini.
7. Dosen dan seluruh staff pada Program Studi Tadris Fisika yang telah banyak memberikan bantuan dalam penyelesaian skripsi ini.
8. La Dama, S.Pd. selaku Kepala SMA Negeri 10 Kendari yang telah mengizinkan dan mendukung proses penyelesaian skripsi ini.
9. Yuspita Sari, S.Pd, M.Pd, Gr dan Hertin, S.Pd selaku guru mata pelajaran fisika yang telah membantu dalam proses penyelesaian skripsi ini.
10. Siswa SMA Negeri 10 Kendari, terkhusus kelas XI IPA 2 dan XI IPA 3 yang telah menyisihkan waktunya untuk memberikan bantuan dalam proses penyelesaian skripsi ini.
11. Om penulis terkhususnya La Fajuli dan bibi-bibi penulis terkhususnya Wa Runia dan Hasni serta adik-adik penulis yang telah banyak membantu dalam memberikan nasihat dan dukungan secara moral maupun materi serta motivasi penulis dalam menyelesaikan studi.

12. Saudara Harmawan dan keluarganya yang telah ikut memberikan dukungan moril dan materilnya serta dukungan dan motivasinya dalam penyelesaian studi penulis.
13. Kepada rekan-rekan mahasiswa program studi Tadris Fisika angkatan 2019 terkhususnya saudari A. Nurwina, Sitti Zahara, Siti Arianti dan Melita Umahanu serta adik-adik mahasiswa program studi Tadris Fisika yang senantiasa memberikan bantuan dalam proses penyelesaian studi penulis.

Penulis menyadari bahwa skripsi ini masih jauh dari kata sempurna baik dari isi maupun metodologi. Penulis berharap semoga segala bantuan dan berbagai upaya yang telah disumbangkan kepada penulis mendapat pahala yang setimpal disisi Allah Subhanahu wa ta'ala. Akhirnya penulis memohon ampunan kepada Allah Subhanahu wa ta'ala atas segala hilaf baik disengaja maupun tidak disengaja.

Kendari, September 2025
Penulis



Wa Ode Fitriani
19010109005

ABSTRAK

WA ODE FITRIANI, NIM: 19010109005. Studi Perbandingan Kemampuan Berpikir Kritis dan Hasil Belajar Siswa yang Menggunakan Model PBL (*Problem Based Learning*) Berbantuan Simulasi *PhET* dan Konvensional pada Siswa SMA Negeri 10 Kendari (Dibimbing oleh Dr. Abdul Kadir M. Pd dan Halmuniati S. Pd, M. Pd

Penelitian ini bertujuan untuk (1) mengetahui pelaksanaan model PBL berbasis simulasi *PhET* pada mata pelajaran fisika di SMA Negeri 10 Kendari. (2) mengetahui perbedaan kemampuan berpikir kritis siswa yang diajar menggunakan model PBL berbasis simulasi *PhET* dengan siswa yang diajar menggunakan model konvensional. (3) mengetahui perbedaan hasil belajar siswa yang diajar menggunakan model PBL berbasis simulasi *PhET* dengan siswa yang diajar menggunakan mode konvensional. Penelitian ini dilaksanakan menggunakan metode eksperimen dengan desain penelitian *Posttest Only Control Design*, pada desain ini peneliti hanya melakukan *post-test* untuk kelas eksperimen dan kelas kontrol. Sampel ditetapkan menggunakan teknik *purposive random sampling*, yaitu, kelas XI IPA 3 sebagai kelas eksperimen dan kelas XI IPA 2 sebagai kelas kontrol. Sebagai hasil penelitian menunjukkan : (1) terdapat peningkatan persentase pada setiap pertemuan berdasarkan hasil observasi guru pada penerapan model PBL berbasis simulasi *PhET* dengan rata-rata persentase 89% dan untuk hasil observasi siswa memiliki rata-rata persentase 84%. Jadi, dapat disimpulkan bahwa terdapat peningkatan persentase pada setiap pertemuan berdasarkan hasil observasi guru dan siswa yang menggunakan model pembelajaran PBL berbasis *PhET* menjadi lebih baik. (2) terdapat perbedaan kemampuan berpikir kritis siswa yang diajar menggunakan model PBL berbasis simulasi *PhET* dengan siswa yang diajar menggunakan model konvensional, dengan $t_{hitung} = 3,032$ dan $t_{tabel} = 2,011$ dikarenakan nilai $t_{hitung} > t_{tabel}$ maka dapat disimpulkan bahwa dalam proses pembelajaran yang menggunakan model PBL berbasis simulasi *PhET* dapat meningkatkan hasil kemampuan berpikir kritis siswa. (3) terdapat perbedaan hasil belajar siswa yang diajar menggunakan model PBL berbasis simulasi *PhET* dengan siswa yang diajar menggunakan model konvensional, dengan $t_{hitung} = 3,226$ dan $t_{tabel} = 2,011$ dikarenakan nilai $t_{hitung} > t_{tabel}$ sehingga dapat disimpulkan bahwa model penggunaan model pembelajaran PBL berbasis simulasi *PhET* berpengaruh signifikan terhadap hasil belajar siswa.

Kata kunci: Model PBL, Simulasi *PhET*, Kemampuan Berpikir Kritis, Hasil Belajar

ABSTRACT

WA ODE FITRIANI, NIM: 19010109005. Comparative Study of Critical Thinking Skills and Student Learning Outcomes Using PBL (Problem Based Learning) Model Assisted by *PhET* Simulation and Conventional in Students of SMA Negeri 10 Kendari (Supervised by Dr. Abdul Kadir M. Pd and Halmuniati S. Pd, M. Pd

This study aims to (1) determine the implementation of the PBL model based on *PhET* simulation in physics subjects at SMA Negeri 10 Kendari. (2) determine the differences in critical thinking skills of students taught using the PBL model based on *PhET* simulation with students taught using conventional models. (3) determine the differences in learning outcomes of students taught using the PBL model based on *PhET* simulation with students taught using conventional modes. This study was conducted using an experimental method with a Posttest Only Control Design research design, in this design the researcher only conducted a post-test for the experimental class and the control class. The sample was determined using a purposive random sampling technique, namely, class XI IPA 3 as the experimental class and class XI IPA 2 as the control class. As the results of the study showed: (1) there was an increase in the percentage at each meeting based on the results of teacher observations on the application of the PBL model based on *PhET* simulation with an average percentage of 89% and for the results of student observations had an average percentage of 84%. So, it can be concluded that there was an increase in the percentage at each meeting based on the results of teacher observations and students who used the PBL learning model based on *PhET* to be better. (2) there is a difference in the critical thinking skills of students taught using the *PhET* simulation-based PBL model with students taught using the conventional model, with t count = 3.032 and t table = 2.011 because the t count value $>$ t table, it can be concluded that in the learning process using the *PhET* simulation-based PBL model can improve the results of students' critical thinking skills. (3) there is a difference in the learning outcomes of students taught using the *PhET* simulation-based PBL model with students taught using the conventional model, with t count = 3.226 and t table = 2.011 because the t count value $>$ t table, so it can be concluded that the use of the *PhET* simulation-based PBL learning model has a significant effect on student learning outcomes.

Keywords: PBL Model, *PhET* Simulation, Critical Thinking Skills, Learning Outcomes

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PERSETUJUAN	ii
HALAMAN PENGESAHAN.....	iii
HALAMAN PERNYATAAN ORISINALITAS	iv
HALAMAN PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI TUGAS	
AKHIR UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS	v
KATA PENGANTAR.....	vi
ABSTRAK	ix
DAFTAR ISI.....	xi
DAFTAR TABEL	xiii
DAFTAR GAMBAR.....	xiv
DAFTAR LAMPIRAN	xv
 BAB I PENDAHULUAN.....	 1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Identifikasi Masalah.....	4
1.3 Batasan Masalah	4
1.4 Rumusan Masalah.....	5
1.5 Tujuan Penelitian	6
1.6 Manfaat Penelitian	6
1.7 Definisi Operasional	8
 BAB II KAJIAN TEORI	 11
2.1 Deskripsi Teori	11
2.1.1 Model Pembelajaran	11
2.1.2 Konsep tentang <i>PhET (Physics Education and Technnnology)</i> ...	15
2.1.3 Konsep tentang Hasil Belajar	16
2.1.4 Konsep tentang Pembelajaran Fisika di SMA	21
2.1.5 Konsep tentang Kemampuan Berpikir Kritis	23
2.2 Penelitian Relevan	25
2.3 Kerangka Berpikir	28
2.4 Hipotesis Penelitian	31
 BAB III METODOLOGI PENELITIAN	 32
3.1 Jenis Penelitian	32
3.2 Tempat dan Waktu Penelitian.....	32
3.3 Populasi dan Sampel.....	33
3.4 Variabel dan Desain Penelitian.....	34
3.5 Teknik Pengumpulan Data	36
3.6 Uji Coba Instrumen Penelitian.....	38
3.7 Teknik Analisis Data	44
3.7.1 Analisis Statistik Deskriptif	45
3.7.2 Analisis Statistik Inferensial	48

BAB IV HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN.....	52
4.1 Hasil Penelitian	52
4.1.1 Deskripsi Data.....	52
4.1.1.1 Proses Pelaksanaan Model PBL Berbasis <i>PhET</i>	53
4.1.1.2 Deskripsi Data Hasil Kemampuan Berpikir Kritis dan Hasil Belajar Siswa Kelas Eksperimen yang diajar Menggunakan Model PBL Berbasis Simulasi <i>PHET</i>	56
4.1.1.3 Deskripsi Data Hasil Kemampuan Berpikir Kritis dan Hasil Belajar Siswa Kelas Kontrol yang diajar Menggunakan Model Konvensional	62
4.1.2 Pengujian Prasyarat Analisis.....	68
4.1.2.1 Uji Normalitas.....	68
4.1.2.2 Uji Homogenitas	71
4.1.2.3 Uji Hipotesis	74
4.2 Pembahasan.....	77
 BAB V PENUTUP	 85
5.1 Kesimpulan	85
5.2 Saran.....	86
 DAFTAR PUSTAKA	 88
LAMPIRAN.....	95

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1	Langkah-langkah <i>Problem Based Learning</i>	13
Tabel 3.1	Keadaan Populasi Penelitian.....	33
Tabel 3.2	Keadaan Sampel Penelitian.....	34
Tabel 3.3	Model Desain Penelitian <i>Posttest Only Control Design</i>	35
Tabel 3.4	Kriteria Validitas Instrumen Tes.....	39
Tabel 3.5	Klasifikasi Indeks Taraf Kesukaran	41
Tabel 3.6	Klasifikasi Daya Pembeda	42
Tabel 3.7	Kategori Koefisien Reliabilitas	44
Tabel 3.8	Kategorisasi nilai observasi guru dan siswa serta Kemampuan Berpikir Kritis	48
Tabel 3.9	Kategorisasi Hasil Belajar.....	48
Tabel 4.1	Deskripsi Hasil Kemampuan Berpikir Kritis Siswa Kelas Eksperimen.....	56
Tabel 4.2	Pengkategorian Hasil Kemampuan Berpikir Kritis Siswa Kelas Eksperimen.....	57
Tabel 4.3	Deskripsi Hasil Belajar Siswa Kelas Eksperimen.....	59
Tabel 4.4	Pengkategorian Hasil Belajar Siswa Kelas Eksperimen	60
Tabel 4.5	Deskripsi Hasil Kemampuan Berpikir Kritis Siswa Kelas Kontrol	61
Tabel 4.6	Pengkategorian Hasil Kemampuan Berpikir Kritis Siswa Kelas Kontrol	62
Tabel 4.7	Deskripsi Hasil Belajar Siswa Kelas Kontrol	65
Tabel 4.8	Pengkategorian Hasil Belajar Siswa Kelas Kontrol.....	66
Tabel 4.9	Hasil Pengujian Normalisasi Menggunakan Uji <i>Chi-Square</i> pada Hasil Kemampuan Berpikir Kritis Siswa	69
Tabel 4.10	Hasil Uji Normalitas <i>Chi-Square</i> Kemampuan Berpikir Kritis pada Kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol dengan SPSS	69
Tabel 4.11	Hasil Pengujian Normalisasi Menggunakan Uji <i>Chi-Square</i> pada Hasil Belajar Siswa.....	70
Tabel 4.12	Hasil Uji Normalitas <i>Chi-Square</i> Hasil Belajar pada Kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol dengan SPSS.....	71
Tabel 4.13	Hasil Pengujian Homogenitas Menggunakan Uji F pada Hasil Kemampuan Berpikir Kritis Siswa.....	72
Tabel 4.14	Hasil Uji Homogenitas Kemampuan Berpikir Kritis pada Kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol dengan SPSS.....	72
Tabel 4.15	Hasil Pengujian Homogenitas Menggunakan Uji F pada Hasil Belajar Siswa	73
Tabel 4.16	Hasil Uji Homogenitas Hasil Belajar pada Kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol dengan SPSS	73
Tabel 4.17	Hasil Pengujian Hipotesis Kemampuan Berpikir Kritis	74
Tabel 4.18	Hasil Uji Hipotesis Kemampuan Berpikir Kritis pada Kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol dengan SPSS.....	75
Tabel 4.19	Hasil Pengujian Hipotesis Hasil Belajar	76
Tabel 4.20	Hasil Uji Hipotesis Hasil Belajar pada Kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol dengan SPSS.....	76

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Kerangka Berpikir	30
Gambar 4.1 Histogram Persentase Observasi Guru	55
Gambar 4.2 Histogram Persentase Observasi Siswa.....	56
Gambar 4.3 Grafik Histogram Kategori Hasil Kemampuan Berpikir Kritis Kelas Eksperimen	59
Gambar 4.4 Grafik Histogram Kategori Hasil Belajar Kelas Eksperimen	62
Gambar 4.5 Grafik Histogram Kategori Hasil Kemampuan Berpikir Kritis Kelas Kontrol	65
Gambar 4.6 Grafik Histogram Kategori Hasil Belajar Kelas Kontrol	68

DAFTAR LAMPIRAN

LAMPIRAN 1. PERANGKAT PEMBELAJARAN	96
1.1 Silabus Pembelajaran.....	97
1.2 RPP Kelas Eksperimen	99
1.3 RPP Kelas Kontrol	103
1.4 LKPD Kelas Eksperimen	107
1.5 LKPD Kelas Kontrol	111
1.6 Lembar Observasi Guru.....	113
1.7 Lembar Observasi Siswa	115
LAMPIRAN 2. INSTRUMEN PENELITIAN.....	117
2.1 Kisi-kisi Soal Tes Kemampuan Berpikir Kritis	118
2.2 Kartu Soal Tes Kemampuan Berpikir Kritis	126
2.3 Kisi-kisi Soal Tes Hasil Belajar	133
2.4 Soal Uji Coba Tes Kemampuan Berpikir Kritis.....	134
2.5 Soal Uji Coba Tes Hasil Belajar	139
2.6 Daftar Siswa yang Mengikuti Tes Soal Uji Coba	145
2.7 Uji Validasi Soal Tes Kemampuan Berpikir Kritis.....	146
2.8 Uji Taraf Kesukaran Soal Tes Kemampuan Berpikir Kritis	147
2.9 Uji Daya Pembeda Soal Tes Kemampuan Berpikir Kritis	148
2.10 Uji Reliabilitas Soal Tes Kemampuan Berpikir Kritis	149
2.11 Uji Validitas Soal Tes Hasil Belajar	150
2.12 Uji Taraf Kesukaran Soal Tes Hasil Belajar	151
2.13 Uji Daya Pembeda Soal Tes Hasil Belajar	152
2.14 Uji Reliabilitas Soal Tes Hasil Belajar	153
2.15 Instrumen Soal Tes Kemampuan Berpikir Kritis	154
2.16 Instrumen Soal Tes Hasil Belajar	157
2.17 Jawaban Post-Test Siswa	161
LAMPIRAN 3. ANALISIS DATA HASIL PENELITIAN.....	168
3.1 Rekapitulasi Hasil Observasi Guru dan Siswa pada Penerapan Model PBL Berbasis Simulasi <i>PhET</i>	169
3.2 Daftar Nama Siswa Kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol	171
3.3 Data Hasil Post-Test Kemampuan Berpikir Kritis	172
3.4 Data Hasil Post-Test Hasil Belajar	173
3.5 Perhitungan Data Deskriptif Hasil Kemampuan Berpikir Kritis dan Hasil Belajar Siswa pada Kelas Eksperimen	174
3.6 Perhitungan Data Deskriptif Hasil Kemampuan Berpikir Kritis dan Hasil Belajar Siswa pada Kelas Kontrol.....	178
3.7 Hasil Uji Normalitas Kemampuan Berpikir Kritis dan Hasil Belajar Siswa pada Kelas Eksperimen	182
3.8 Hasil Uji Normalitas Kemampuan Berpikir Kritis dan Hasil Belajar Siswa pada Kelas Kontrol	186
3.9 Hasil Uji Homogen Kemampuan Berpikir Kritis dan Hasil Belajar Siswa	190

3.10 Hasil Uji Hipotesis Kemampuan Berpikir Kritis dan Hasil Belajar Siswa.....	194
3.11 Tabel Distribusi R.....	198
3.12 Tabel Distribusi <i>Chi-Square</i>	199
3.13 Tabel Distribusi F	200
3.14 Tabel Distribusi t	201

LAMPIRAN 4. DOKUMENSI KEGIATAN DAN SURAT-SURAT PENELITIAN..... 202

4.1 Dokumentas Penelitian	203
4.2 Surat Izin Penelitian dari Fakultas.....	206
4.3 Surat Izin Penelitian dari Baligbang	207
4.4 Surat Keterangan telah Melakukan Penelitian.....	208
4.5 <i>Time Schedule</i> Skripsi.....	209
4.5 Biodata Peneliti.....	210