

**PENGARUH MODEL PEMBELAJARAN  
*COLLABORATIVE CREATIVITY* BERBANTUAN  
LABORATORIUM VIRTUAL TERHADAP  
KEMAMPUAN PENALARAN ILMIAH SISWA  
DALAM PEMBELAJARAN FISIKA DI SMA**



**OLEH:  
TJOK ISTRI AGUNG CESHIA UTARI DEWI  
1813021020**

**PROGRAM STUDI PENDIDIKAN FISIKA  
JURUSAN FISIKA DAN PENGAJARAN IPA  
FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM  
UNIVERSITAS PENDIDIKAN GANESHA  
SINGARAJA**

**2022**



**PENGARUH MODEL PEMBELAJARAN  
*COLLABORATIVE CREATIVITY* BERBANTUAN  
LABORATORIUM VIRTUAL TERHADAP  
KEMAMPUAN PENALARAN ILMIAH SISWA  
DALAM PEMBELAJARAN FISIKA DI SMA**

**SKRIPSI**

**Diajukan kepada  
Universitas Pendidikan Ganesha  
Untuk Memenuhi Salah Satu Persyaratan dalam Menyelesaikan  
Program Sarjana Pendidikan Fisika**



**Oleh  
Tjok Istri Agung Ceshia Utari Dewi  
NIM 1813021020**

**PROGRAM STUDI PENDIDIKAN FISIKA  
JURUSAN FISIKA DAN PENGAJARAN IPA  
FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM  
UNIVERSITAS PENDIDIKAN GANESHA  
SINGARAJA**

**2022**

## SKRIPSI

**DIAJUKAN UNTUK MELENGKAPI TUGAS-TUGAS  
DAN MEMENUHI SYARAT-SYARAT UNTUK  
MENCAPAI GELAR SARJANA PENDIDIKAN**

**Menyetujui**

Pembimbing I,



Prof. Dr. I Wayan Suastra, M.Pd  
NIP. 19620515988031005

Pembimbing II



Dr. Luh Putu Budi Yasmini, S.Pd., M.Sc  
NIP. 198402222009122008

Skripsi oleh Tjok Istri Agung Ceshia Utari Dewi ini  
Telah dipertahankan di depan dewan penguji  
Pada tanggal 24 Juni 2022

Dewan Penguji,



Prof. Dr. I Wayan Suastra, M.Pd  
NIP. 19620515988031005

(Ketua)



Dr. Luh Putu Budi Yasmini, S.Pd., M.Sc  
NIP. 198402222009122008

(Anggota)



Prof. Dr. I Wayan Santyasa, M.Si  
NIP. 196112191987021001

(Anggota)



Dr. Drs. I Nyoman Putu Suwindra, M.Kom  
NIP. 196012311986031021

(Anggota)

Diterima oleh Panitia Ujian Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam  
Universitas Pendidikan Ganesha  
Guna memenuhi syarat-syarat untuk mencapai gelar sarjana pendidikan

Pada:

Hari : Jumat  
Tanggal : 24 Juni 2022

Mengetahui,

Ketua Ujian,



Dr. I Wayan Sukra Warpala, S.Pd., M.Sc  
NIP. 197610131994031001

Sekretaris Ujian,



Dr. Ida Bagus Putu Mardana, M.Si  
NIP. 196408271991021001

Mengesahkan,

Dekan Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam



Prof. Dr. I Nengah Suparta, M.Si  
NIP. 196507111990031003

## PERNYATAAN

Dengan ini saya menyatakan bahwa karya tulis yang berjudul “**Pengaruh Model Pembelajaran *Collaborative Creativity* Berbantuan Laboratorium Virtual terhadap Kemampuan Penalaran Ilmiah Siswa dalam Pembelajaran Fisika di SMA**” beserta seluruh isinya adalah benar-benar karya sendiri dan saya tidak melakukan penjiplakan dan pengutipan dengan cara-cara yang tidak sesuai dengan etika yang berlaku dalam masyarakat keilmuan. Atas pernyataan ini, saya siap menanggung risiko/sanksi yang dijatuhkan kepada saya apabila kemudian ditemukan adanya pelanggaran atas etika keilmuan dalam karya saya ini atau ada klaim terhadap keaslian karya saya ini.

Singaraja, 24 Juni 2022

Yang membuat pernyataan,



Tjok Istri Agung Ceshia Utari Dewi

NIM. 1813021020



## PRAKATA

Puji syukur penulis panjatkan kehadirat Ida Sang Hyang Widhi Wasa/Tuhan Yang Maha Esa, karena berkat rahmat dan kuasa-Nya penulis dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul “**Pengaruh Model Pembelajaran *Collaborative Creativity* Berbantuan Laboratorium Virtual terhadap Kemampuan Penalaran Ilmiah Siswa dalam Pembelajaran Fisika di SMA**”. Skripsi ini disusun sebagai salah satu persyaratan guna memperoleh gelar sarjana pendidikan di Universitas Pendidikan Ganesha.

Dalam menyelesaikan skripsi ini, banyak pihak yang telah memberikan doa, bantuan dan *support* baik secara moral, material, bimbingan, saran dan kritik. Untuk itu penulis mengucapkan rasa terima kasih, rasa hormat, dan penghargaan setulus-tulusnya kepada:

1. Prof. Dr. I Wayan Suastra, M.Pd., selaku Pembimbing I yang telah dengan penuh kesabaran, kecermatan dan ketelitian dalam membimbing, memberikan arahan, semangat, saran dan kritik serta gagasan kepada penulis sehingga skripsi ini dapat terselesaikan dengan baik dan tepat pada waktunya.
2. Dr. Luh Putu Budi Yasmini, S.Pd., M.Sc, selaku Pembimbing II yang telah memberikan bimbingan, arahan, semangat, motivasi, saran dan kritik serta petunjuk kepada penulis selama mengerjakan skripsi ini, serta dengan penuh kesabaran, kecermatan dan ketelitian sehingga skripsi ini dapat diselesaikan dengan baik.
3. Drs. Putu Yasa, M.Si, selaku Pembimbing Akademik atas segala usahanya, kesabaran, kecermatan dan ketelitian dalam memberikan bimbingan, memberikan arahan, tuntunan, semangat, motivasi kepada penulis selama menumpuh studi di Program Studi Pendidikan Fisika.
4. Dr. Ida Bagus Putu Mardana, M.Si., selaku Koordinator Program Studi Pendidikan Fisika atas segala arahan, informasi, dan semangat yang diberikan selama proses penyusunan skripsi ini.
5. Bapak dan Ibu Dosen di lingkungan Program Studi Pendidikan Fisika, Universitas Pendidikan Ganesha yang telah banyak memberikan ilmu, pengalaman, bantuan dan motivasi kepada penulis.



6. Cokorda Gede Anom Wiratmaja, S.Pd.,M.Pd, selaku kepala SMA Negeri 7 Denpasar yang telah memberikan izin kepada penulis untuk melakukan uji coba instrumen dan melakukan penelitian di sekolah pimpinannya.
7. Ni Nyoman Ernawati, S.Pd, selaku guru mata pelajaran Fisika di kelas XI MIPA SMA Negeri 7 Denpasar atas segala bantuan dan kerjasamanya selama penulis melakukan uji coba instrumen.
8. Drs. I Made Wirawan, selaku guru mata pelajaran Fisika di kelas X MIPA SMA Negeri 7 Denpasar atas segala bantuan dan kerjasamanya selama penulis melakukan penelitian.
9. Siswa-siswi kelas X MIPA 3, dan X MIPA 4 di SMA Negeri 7 Denpasar yang telah banyak terlibat dalam pelaksanaan penelitian ini.
10. Teman-teman kelas BumbleeBee serta seluruh mahasiswa Program Studi Pendidikan Fisika lainnya yang telah memberikan dukungan dan semangat dalam penyelesaian skripsi ini.
11. Terima kasih kepada Ibu, Ajik dan kakak saya yang senantiasa memberikan semangat, motivasi, serta dorongan baik secara moril, spiritual, maupun material, cinta kasih.
12. Terima kasih kepada BTS. Kim Namjoon, Kim Seokjin, Min Yoongi, Jung Hoseok, Park Jimin, Kim Taehyung dan Jeon Jungkook yang telah menjadi penyemangat serta menghibur peneliti selama menulis skripsi ini.
13. Pihak-pihak lain yang tidak bisa penulis sebutkan yang telah memberikan banyak bantuan dan semangat demi menyelesaikan skripsi ini.

Penulis menyadari sepenuhnya bahwa apa yang tersaji dalam skripsi ini masih jauh dari kata sempurna, karena keterbatasan kemampuan yang penulis miliki. Untuk itu, demi kesempurnaan skripsi ini, penulis sangat mengharapkan adanya kritik dan saran yang sifatnya membangun dari berbagai pihak. Semoga skripsi ini memberikan manfaat dan berguna bagi perkembangan dunia pendidikan kedepannya.

Singaraja, 24 Juni 2022

Penulis

## DAFTAR ISI

	Halaman
PRAKATA.....	i
ABSTRAK.....	iii
DAFTAR ISI.....	iv
DAFTAR TABEL.....	vi
DAFTAR GAMBAR .....	viii
DAFTAR LAMPIRAN.....	ix
<b>BAB I PENDAHULUAN</b>	
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Rumusan Masalah .....	8
1.3 Tujuan Penelitian.....	9
1.4 Manfaat Penelitian.....	9
1.5 Ruang Lingkup dan Keterbatasan Penelitian .....	11
1.6 Definisi Konseptual.....	12
1.7 Definisi Operasional.....	14
<b>BAB II KAJIAN TEORI</b>	
2.1 Model Pembelajaran <i>Collaborative Creativity</i> .....	15
2.2 Laboratorium Virtual.....	20
2.3 Model Pembelajaran <i>Collaborative Creativity</i> Berbantuan Laboratorium Virtual .....	22
2.6 Kajian Hasil Penelitian yang Relevan .....	28
2.7 Kerangka Berpikir .....	32
2.8 Hipotesis .....	37
<b>BAB III METODE PENELITIAN</b>	
3.1 Jenis Penelitian dan Desain Penelitian .....	38
3.2 Populasi dan Sampel.....	39

3.3	Variabel Penelitian .....	41
3.4	Prosedur Penelitian.....	41
3.5	Perlakuan Penelitian .....	46
3.6	Perangkat Pembelajaran .....	51
3.7	Instrumen Penelitian dan Teknik Pengumpulan Data .....	53
3.8	Validasi Perangkat Pembelajaran.....	56
3.9	Hasil Uji Coba Instrumen Penelitian.....	62
3.10	Teknik Analisis Data .....	68
<b>BAB IV HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN</b>		
4.1	Hasil Penelitian.....	74
4.2	Pembahasan .....	104
<b>BAB V PENUTUP</b>		
5.1	Simpulan.....	117
5.2	Saran.....	118
<b>DAFTAR PUSTAKA .....</b>		<b>120</b>
<b>LAMPIRAN.....</b>		<b>127</b>



## DAFTAR TABEL

Tabel	Halaman
Tabel 2.1 Sintaks Model Pembelajaran <i>Collaborative Creativity</i> .....	22
Tabel 2.2 Sintaks Model Pembelajaran <i>Direct Instruction</i> .....	24
Tabel 2.3 Dimensi dan Indikator Kemampuan Penalaran Ilmiah .....	27
Tabel 3.1 Distribusi Jumlah Siswa Kelas X MIPA SMA Negeri 7 Denpasar .....	40
Tabel 3.2 Sampel Penelitian Untuk Masing-Masing Perlakuan.....	41
Tabel 3.3 Perlakuan Penelitian pada Setiap Kelompok.....	47
Tabel 3.4 Pembagian Materi dan Alokasi Waktu.....	50
Tabel 3.5 Komptensi Inti dan Kompetensi Dasar.....	53
Tabel 3.6 Kisi-kisi Tes Kemampuan Penalaran Ilmiah.....	54
Tabel 3.7 Teknik Penilaian Jawaban Penalaran Ilmiah.....	55
Tabel 3.8 Jenis Data dan Teknik Pengumpulan Data.....	55
Tabel 3.9 Rancangan Uji Coba Instrumen Penelitian dan Perangkat Pembelajaran.....	56
Tabel 3.10 Kriteria Indeks Daya Beda Butir (IDB) .....	59
Tabel 3.11 Kriteria Indeks Kesukaran Butir (IKB).....	60
Tabel 3.12 Kriteria Reliabilitas Tes .....	62
Tabel.3.13 Rekapitulasi Hasil Uji Coba Tes Kemampuan Penalaran Ilmiah .....	63
Tabel 3.14 Rekapitulasi Hasil Final Uji Coba Instrumen Penelitian .....	64
Tabel 3.15 Kisi-kisi Tes Kemampuan Penalaran Ilmiah.....	65
Tabel 3.14 Kategori Tingkat Kemampuan Penalaran Ilmiah.....	69
Tabel 4.1 Skor Rata-rata dan Standar Deviasi <i>Pre-test</i> .....	75
Tabel 4.2 Distribusi Frekuensi dan Persentase Nilai Kemampuan Penalaran Ilmiah Awal Siswa dalam Pembelajaran Fisika ( <i>Pre-test</i> ) .....	76
Tabel 4.3 Distribusi Frekuensi dan Persentase <i>Pre-test</i> Untuk Masing-Masing Dimensi Pada Kelompok <i>Collaborative Creativity</i> berbantuan laboratorium virtual.....	78
Tabel 4.3 Distribusi Frekuensi dan Persentase <i>Pre-test</i> Untuk Masing-Masing Dimensi Pada Kelompok <i>Direct Instruction</i> .....	78

Tabel 4.5	Skor Rata-rata Masing Masing Dimensi Kemampuan Penalaran Ilmiah Awal Siswa dalam Pembelajaran Fisika .....	80
Tabel 4.6	Skor Rata-rata Dan Standar Deviasi <i>Post-test</i> .....	82
Tabel 4.7	Distribusi Frekuensi dan Persentase Nilai Kemampuan Penalaran Ilmiah Siswa dalam Pembelajaran Fisika ( <i>Post-test</i> ).....	83
Tabel 4.8	Distribusi Frekuensi dan Persentase <i>Post-test</i> Untuk Masing-Masing Dimensi Pada kelompok <i>Collaborative Creativity</i> Berbantuan Laboratorium Virtual .....	84
Tabel 4.9	Distribusi Frekuensi dan Persentase <i>Post-test</i> Untuk Masing-Masing Dimensi pada kelompok <i>Direct Instruction</i> (DI) .....	85
Tabel 4.10	Skor Rata-rata Masing Masing Dimensi Kemampuan Penalaran Ilmiah Siswa dalam Pembelajaran Fisika .....	87
Tabel 4.11	Ringkasan Hasil Pengujian Normalitas Sebaran Data .....	96
Tabel 4.12	Ringkasan Pengujian Homogenitas Varian Antar Kelompok <i>Pre-test</i> dan <i>Post-test</i> .....	97
Tabel 4.13	Ringkasan Hasil Pengujian Linieritas .....	98
Tabel 4.14	Hasil Pengujian ANAKOVA Satu Jalur .....	100
Tabel 4.15	Skor Rata-rata Terestimasi dan Standar Deviasi Kemampuan Penalaran Ilmiah Siswa Untuk Masing-Masing Kelompok .....	102
Tabel 4.16	Signifikansi Perbedaan Skor Rata-rata Kemampuan Penalaran Ilmiah Antar Kelompok Perlakuan Ditunjukkan.....	103



## DAFTAR GAMBAR

Gambar	Halaman
Gambar 2.1 Diagram Alur Kerangka Berpikir.....	37
Gambar 3.1 <i>One Way Pre-test-Post-test Nonequivalent Control Group Design</i> .....	39
Gambar 3.2 Hubungan Antar Variabel .....	41
Gambar 3.3 Prosedur Penelitian.....	46
Gambar 4.1 Grafik Distribusi Frekuensi Skor <i>Pre-test</i> Kemampuan Penalaran Ilmiah Awal Siswa Untuk Kelompok Eksperimen dan Kontrol .....	77
Gambar 4.2 Grafik Skor Rata-rata Masing Masing Dimensi Kemampuan Penalaran Ilmiah Awal Siswa.....	81
Gambar 4.3 Grafik Histogram Berdasar Distribusi Frekuensi Kemampuan Penalaran Ilmiah Setiap Kelas .....	84
Gambar 4.4 Grafik Skor Rata-rata Masing Masing Dimensi Kemampuan penalaran ilmiah siswa dalam pembelajaran fisika .....	93
Gambar 4.5 Perbandingan Perolehan Skor Rata-rata <i>Pre-test</i> Dan <i>Post-test</i> Untuk Setiap Kelompok Kelas Perlakuan .....	94

## DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran	Halaman
Lampiran 1.1 Kisi-kisi Tes Kemampuan Penalaran Ilmiah Siswa dalam Pembelajaran Fisika yang Diujicobakan .....	126
Lampiran 1.2 Tes Kemampuan Penalaran Ilmiah Siswa dalam Pembelajaran Fisika Yang Diujicobakan .....	131
Lampiran 1.3 Kunci Jawaban Tes Kemampuan Penalaran Ilmiah Siswa dalam Pembelajaran Fisika yang Diujicobkan .....	145
Lampiran 1.4 Kisi-kisi Kemampuan Penalaran Ilmiah.....	158
Lampiran 1.5 Tes Kemampuan Penalaran Ilmiah Siswa dalam Pembelajaran Fisika .....	163
Lampiran 1.6 Kunci Jawaban Tes Kemampuan Penalaran Ilmiah Siswa dalam Pembelajaran Fisika.....	174
Lampiran 2.1 Data Hasil Uji Coba Tes Kemampuan Penalaran Ilmiah Siswa dalam Pembelajaran Fisika.....	186
Lampiran 2.2 Analisis Indeks Daya Beda dan Tingkat Kesukaran Butir Tes Kemampuan Penalaran Ilmiah Kelompok Atas .....	194
Lampiran 2.3 Analisis Konsistensi Internal Butir Tes Kemampuan Penalaran Ilmiah.....	198
Lampiran 2.4 Reliabilitas Tes Kemampuan Penalaran Ilmiah.....	206
Lampiran 2.5 Rekapitulasi Hasil Uji Coba Tes Kemampuan Penalaran Ilmiah ..	207
Lampiran 3.1 Contoh RPP Kelas Eksperimen .....	209
Lampiran 3.2 Contoh RPP Kelas Kontrol.....	262
Lampiran 4.1 Data Hasil <i>Pre-test</i> Kemampuan Penalaran Ilmiah Siswa dalam Pembelajaran Fisika Kelas Eksperimen .....	298
Lampiran 4.2 Data Hasil <i>Pre-test</i> Kemampuan Penalaran Ilmiah Siswa dalam Pembelajaran Fisika Kelas Kontrol .....	301
Lampiran 4.3 Data Hasil <i>Post-test</i> Kemampuan Penalaran Ilmiah Siswa dalam Pembelajaran Fisika Kelompok Eksperimen.....	304



Lampiran 4.4 Data Hasil <i>Post-test</i> Kemampuan Penalaran Ilmiah Siswa dalam Pembelajaran Fisika Kelompok Kontrol .....	310
Lampiran 4.5 Hasil Analisis Korelasi 2 Korektor.....	316
Lampiran 5.1 <i>Output SPSS</i> Analisis Hasil Uji Normalitas .....	322
Lampiran 5.2 <i>Output SPSS</i> Analisis Hasil Uji Homogenitas.....	323
Lampiran 5.3 <i>Output SPSS</i> Analisis Hasil Uji Linieritas.....	324
Lampiran 5.4 <i>Output SPSS</i> Analisis Kovarian (ANAKOVA) Satu Jalur.....	325
Lampiran 5.5 Hasil Analisis LSD .....	326
Lampiran 6.1 Hasil <i>Pre-test</i> dan <i>Post-test</i> Masing-Masing Kelompok Perlakuan .....	330
Lampiran 6.2 Hasil <i>Pre-test</i> Siswa Setiap Dimensi Masing-masing Kelompok Perlakuan .....	333
Lampiran 6.3 Hasil <i>Post-test</i> Siswa Setiap Dimensi Masing-Masing Kelompok Perlakuan .....	348
Lampiran 7.1 Dokumentasi Uji Coba Instrumen .....	364
Lampiran 7.2 Dokumentasi Kegiatan <i>Pre-test</i> .....	365
Lampiran 7.3 Dokumentasi Pada Kegiatan Pembelajaran Kelas Eksperimen dan Kontrol.....	366
Lampiran 7.4 Dokumentasi Kegiatan <i>Post-test</i> .....	368
Lampiran 7.5 Surat Keterangan Uji Coba.....	369
Lampiran 7.6 Surat Keterangan Penelitian .....	370