

**PENGARUH MODEL PEMBELAJARAN *PROJECT  
BASED LEARNING* TERINTEGRASI *STEM*  
TERHADAP KETERAMPILAN BERPIKIR KREATIF  
SISWA KELAS XI MIPA SMA NEGERI 4 DENPASAR**



**OLEH:  
AISYAH LUTHFI WARDANI  
NIM 1813021010**

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

**2022**



**PENGARUH MODEL PEMBELAJARAN *PROJECT  
BASED LEARNING* TERINTEGRASI *STEM*  
TERHADAP KETERAMPILAN BERPIKIR KREATIF  
SISWA KELAS XI MIPA SMA NEGERI 4 DENPASAR**

**SKRIPSI**

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



**OLEH:  
AISYAH LUTHFI WARDANI  
NIM 1813021010**

**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  
DAN MEMENUHI SYARAT-SYARAT UNTUK  
MENCAPAI GELAR SARJANA PENDIDIKAN**

Pembimbing I,



Drs. Putu Yasa, M.Si  
NIP. 19611104 198703 1 002

**Menyetujui**

Pembimbing II,



Drs. Iwan Suswandi, M.Si  
NIP. 19600408 198703 1 002

Skripsi oleh Aisyah Luthfi Wardani ini  
Telah dipertahankan di depan dewan penguji  
Pada tanggal 16 Juni 2022

Dewan Penguji,



Drs. Putu Yasa, M.Si.  
NIP. 19611104 198703 1 002

(Ketua)



Drs. Iwan Suswandi, M.Si.  
NIP. 19600408 198703 1 002

(Anggota)



Prof. Dr. Ketut Suma, M.S.  
NIP. 19590101 198403 1 003

(Anggota)



Dr. Putu Artawan, M. Si  
NIP. 19791220 200604 1 001

(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 : Kamis  
Tanggal : 16 Juni 2022

**Mengetahui,**

Ketua Ujian.



Dr. I Wayan Sukra Warpala, S.Pd, M. Sc.  
NIP. 19671013 199403 1 001

Sekretaris Ujian.



Dr. Ida Bagus Putu Mardana, M.Si.  
NIP. 19640827 199102 1 001

Mengesahkan.

Dekan Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam  
Universitas Pendidikan Ganesha



Prof. Dr. I Nengah Suparta, M.Si.  
NIP. 19650711 199003 1 003

## PERNYATAAN

Dengan ini saya menyatakan bahwa skripsi yang berjudul “**Pengaruh Model Pembelajaran *Project Based Learning* Terintegrasi *STEM* terhadap Keterampilan Berpikir Kreatif Siswa Kelas XI MIPA SMA Negeri 4 Denpasar**” beserta seluruh isinya adalah benar-benar karya sendiri dan tidak melakukan penjiplakan serta pengutipan dengan cara-cara yang tidak sesuai dengan etika dalam masyarakat keilmuan. Atas pernyataan yang telah saya tuliskan ini, saya bersedia menanggung risiko/sanksi/konsekuensi yang dijatuhkan kepada saya apabila di kemudian hari ditemukan adanya pelanggaran atas etika keilmuan dalam skripsi ini.

Singaraja, 16 Juni 2022

Yang membuat pernyataan,



Aisyah Luthfi Wardani  
NIM. 1813021010

## PRAKATA

Puja dan puji syukur penulis haturkan kepada Allah SWT karena atas rahmat dan karunia-Nya, penulis dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul **“Pengaruh Model Pembelajaran *Project Based Learning* Terintegrasi *STEM* terhadap Keterampilan Berpikir Kreatif Siswa Kelas XI MIPA SMA Negeri 4 Denpasar”**. Skripsi ini disusun dan diajukan sebagai salah satu syarat yang harus dipenuhi untuk memperoleh gelar sarjana dalam bidang Pendidikan Fisika di Universitas Pendidikan Ganesha.

Skripsi ini dapat terselesaikan dengan tepat pada waktunya berkat bantuan, kerjasama, dukungan, bimbingan, motivasi, dan masukan yang bersifat membangun dari berbagai pihak. Selain itu, berbagai dukungan secara emosional juga telah diterima penulis selama proses penyusunan skripsi ini. Oleh karena itu, pada momen yang tak terlupakan ini, penulis mengucapkan terima kasih yang tulus kepada:

1. Drs. Putu Yasa, M.Si., selaku Dosen Pembimbing I yang telah senantiasa meluangkan waktunya untuk memberikan arahan, bimbingan, dan saran yang konstruktif kepada penulis sehingga skripsi ini dapat terselesaikan dengan baik dan tepat waktu.
2. Drs. Iwan Suwandi, M.Si., selaku Dosen Pembimbing II yang telah meluangkan waktunya untuk membimbing penulis dengan penuh kesabaran dan kecermatan sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini tepat waktu.
3. Prof. Dr. Ketut Suma, M.S., selaku Dosen Penguji yang telah bersedia memberikan saran dan masukan guna penyempurnaan skripsi yang telah saya susun.
4. Dr. Putu Artawan, M.Si., selaku Dosen Penguji yang telah memberikan saran dan masukan guna penyempurnaan skripsi yang telah saya susun.
5. Dewi Oktofa Rachmawati, S.Si., M.Si., selaku Pembimbing Akademik penulis yang telah banyak memberi dukungan, motivasi, dan bimbingan kepada penulis dengan penuh kesabaran selama penulis menjalankan studi di Program Studi Pendidikan Fisika.



6. Bapak dan Ibu Dosen di lingkungan Program Studi Pendidikan Fisika Universitas Pendidikan Ganesha yang telah memberikan banyak dukungan, ilmu, pengalaman, dan kesempatan kepada penulis selama menjalankan studi.
7. I Made Sudana, S.Pd., M.Pd., selaku Kepala SMA Negeri 4 Denpasar yang telah memberikan izin kepada penulis untuk melakukan penelitian di sekolah yang beliau pimpin.
8. Ketut Agus Adyantho, S.Ag., selaku Waka Kurikulum SMA Negeri 4 Denpasar yang telah banyak memberikan bantuan dan waktu luang kepada penulis selama melakukan penelitian.
9. Ayu Arisca Apriliani, S.Pd., selaku guru mata pelajaran fisika di kelas XI MIPA SMA Negeri 4 Denpasar atas segala bantuan dan kerjasamanya selama penulis melakukan penelitian di SMA Negeri 4 Denpasar.
10. I Made Sutarma, S.Pd., M.Pd., selaku guru mata pelajaran fisika di kelas XII SMA Negeri 4 Denpasar atas segala dukungan yang telah diberikan serta saran yang membangun kepada penulis selama melakukan uji coba instrumen.
11. Siswa-siswi kelas XII MIPA 1, XII MIPA 6, XII MIPA 8, dan XII MIPA 9 di SMA Negeri 4 Denpasar tahun ajaran 2021/2022 yang telah terlibat dalam uji coba instrumen penelitian.
12. Siswa-siswi kelas XI MIPA 1, XI MIPA 2, XI MIPA 5, dan XI MIPA 8 di SMA Negeri 4 Denpasar tahun ajaran 2021/2022 yang telah terlibat selama penelitian berlangsung.
13. Keluarga, atas segala do'a dan dukungan yang telah diberikan kepada penulis sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini dengan tepat waktu.
14. Sahabat, teman, dan kerabat yang telah memberikan dukungan dan motivasi kepada penulis untuk dapat menyelesaikan skripsi ini tepat pada waktunya.

Penulis secara sadar mengetahui bahwa tulisan yang disajikan ini masih jauh dari kata sempurna. Penulis sangat mengharapkan saran dan kritik yang sifatnya konstruktif dari pembaca guna perbaikan dan penyempurnaan. Penulis

berharap tulisan ini dapat bermanfaat bagi kita semua dan bagi perkembangan dunia pendidikan. Lebih khusus pendidikan fisika di masa yang akan datang

Singaraja, 16 Juni 2022

Penulis

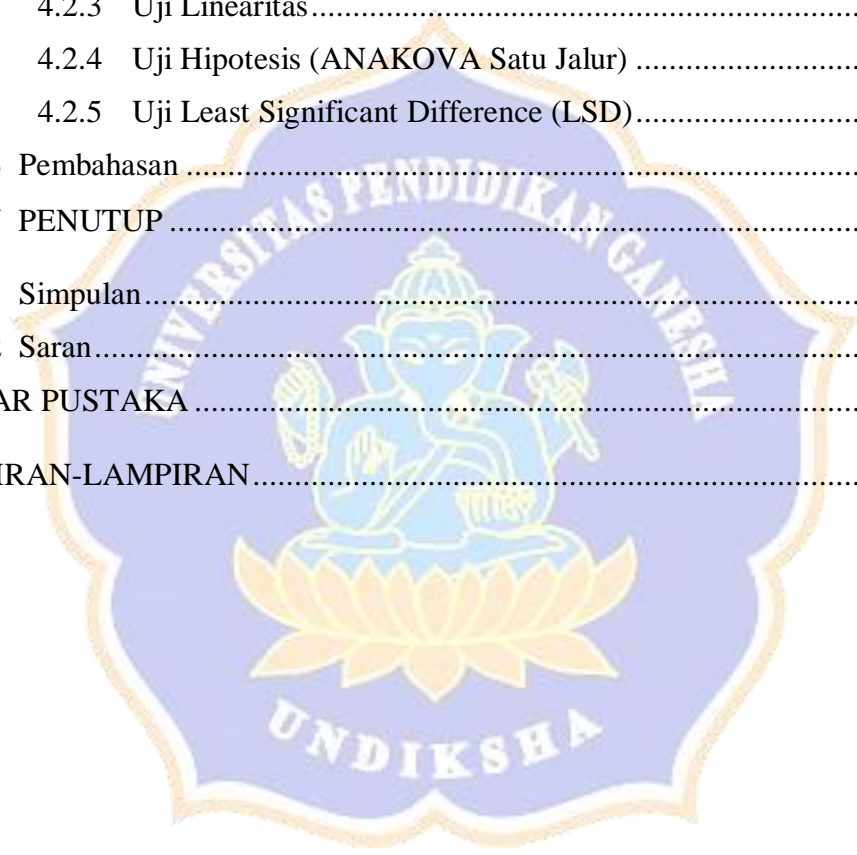


## DAFTAR ISI

	Halaman
PRAKATA .....	i
ABSTRAK .....	iii
DAFTAR ISI .....	iv
DAFTAR TABEL .....	vii
DAFTAR GAMBAR .....	ix
DAFTAR LAMPIRAN.....	x
BAB I PENDAHULUAN .....	1
1.1 Latar Belakang .....	1
1.2 Rumusan Masalah .....	14
1.3 Tujuan Penelitian .....	14
1.4 Manfaat Penelitian .....	14
1.4.1 Manfaat Teoritis .....	15
1.4.2 Manfaat Praktis.....	15
1.5 Ruang Lingkup dan Keterbatasan Penelitian.....	16
1.6 Definisi Konseptual.....	17
1.7 Definisi Operasional.....	18
BAB II KAJIAN PUSTAKA .....	20
2.1 Teori Pembelajaran Konstruktivisme .....	20
2.2 Model Pembelajaran <i>Project Based Learning</i> (PjBL) .....	23
2.3 Pendekatan Science, Technology, Engineering, dan Mathematics (STEM).....	29
2.4 Model pembelajaran PjBL terintegrasi STEM .....	30
2.5 Pembelajaran <i>Direct Instruction</i> (DI) .....	33
2.6 Keterampilan Berpikir Kreatif .....	35

2.7	Kajian Hasil Penelitian yang Relevan .....	38
2.8	Kerangka Berpikir .....	49
2.9	Hipotesis .....	54
BAB III METODE PENELITIAN .....		55
3.1	Jenis dan Desain Penelitian .....	55
3.2	Populasi dan Sampel Penelitian .....	56
3.2.1	Populasi Penelitian .....	56
3.2.2	Sampel Penelitian .....	57
3.3	Variabel Penelitian .....	58
3.4	Prosedur Penelitian.....	59
3.4.1	Tahap Persiapan .....	59
3.4.2	Tahap Pelaksanaan .....	61
3.4.3	Tahap Tindak Lanjut.....	62
3.5	Perlakuan Penelitian .....	63
3.6	Perangkat Pembelajaran .....	69
3.6.1	Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP).....	70
3.6.2	Lembar Kerja Siswa (LKS).....	70
3.7	Instrumen Penelitian dan Teknik Pengumpulan Data .....	71
3.7.1	Instrumen Penelitian .....	71
3.7.2	Teknik Pengumpulan Data.....	75
3.8	Validasi Perangkat Pembelajaran.....	75
3.8.1	Validasi Isi Perangkat Pembelajaran .....	76
3.8.2	Validasi Isi Instrumen Penelitian .....	77
3.8.3	Konsistensi Internal Butir .....	77
3.8.4	Indeks Daya Beda Butir .....	78
3.8.5	Indeks Kesukaran Butir .....	80
3.8.6	Reliabilitas Tes .....	81
3.9	Hasil Uji Coba Instrumen .....	82
3.10	Teknik Analisis Data .....	85
3.10.1	Teknik Analisis Deskriptif.....	85
3.10.2	Teknik Analisis Kovarian (ANAKOVA) Satu Jalur .....	86
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN .....		91

4.1 Hasil Penelitian .....	91
4.1.1 Deskripsi Umum Penelitian .....	91
4.1.2 Deskripsi Umum Keterampilan Berpikir Kreatif Awal ( <i>Pre-test</i> ) Siswa	94
4.1.3 Deskripsi Umum Keterampilan Berpikir Kreatif ( <i>Post-test</i> ) Siswa	98
4.2 Pengujian Hipotesis.....	104
4.2.1 Uji Normalitas Data.....	105
4.2.2 Uji Homogenitas.....	107
4.2.3 Uji Linearitas.....	109
4.2.4 Uji Hipotesis (ANAKOVA Satu Jalur) .....	110
4.2.5 Uji Least Significant Difference (LSD).....	112
4.3 Pembahasan .....	113
BAB V PENUTUP .....	126
5.1 Simpulan.....	126
5.2 Saran.....	126
DAFTAR PUSTAKA .....	128
LAMPIRAN-LAMPIRAN.....	134



## DAFTAR TABEL

Tabel	Halaman
Tabel 2.1 Perbedaan Karakteristik Pembelajaran .....	23
Tabel 2.2 Sintaks Model Pembelajaran Direct Instruction .....	35
Tabel 2.3 Karakteristik Berpikir Kreatif .....	37
Tabel 3.1 Distribusi Populasi Penelitian .....	57
Tabel 3.2 Distribusi Sampel Penelitian .....	58
Tabel 3.3 Rancangan Perlakuan Model Pembelajaran PjBL Terintegrasi STEM.	64
Tabel 3.4 Rancangan Perlakuan Pembelajaran DI .....	66
Tabel 3.5 Pembagian Materi dan Alokasi Waktu .....	68
Tabel 3.6 Kompetensi Inti dan Kompetensi Dasar .....	69
Tabel 3.7 KI dan KD Tes Keterampilan Berpikir Kreatif Fisika .....	72
Tabel 3.8 Kisi-kisi Tes Keterampilan Berpikir Kreatif .....	72
Tabel 3.9 Rubrik Penilaian Keterampilan Berpikir Kreatif .....	73
Tabel 3.10 Jenis Data dan Teknik Pengumpulan Data .....	75
Tabel 3.11 Rancangan Uji Coba Instrumen dan Perangkat Pembelajaran .....	76
Tabel 3.12 Kriteria Indeks Daya Beda Butir .....	80
Tabel 3.13 Kriteria Indeks Kesukaran Butir .....	81
Tabel 3.14 Kriteria Reliabilitas Tes .....	82
Tabel 3.15 Hasil Uji Coba Instrumen Penelitian .....	83
Tabel 3.16 Hasil Analisis Reliabilitas Tes .....	84
Tabel 3.17 Pedoman Pengklasifikasian Keterampilan Berpikir Kreatif Siswa .....	86
Tabel 4.1 Deskripsi Umum Penelitian .....	92
Tabel 4.2 Nilai Rata-rata Keterampilan Berpikir Kreatif Awal (Pre-test) Siswa..	95
Tabel 4.3 Distribusi Frekuensi dan Persentase Nilai Keterampilan Berpikir Kreatif Awal (Pre-test).....	95
Tabel 4.4 Nilai Rata-Rata Keterampilan Berpikir Kreatif Awal Siswa untuk Masing-masing Kelompok Dimensi .....	96

Tabel 4.5 Nilai Rata-rata Keterampilan Berpikir Kreatif (Post-test) Siswa.....	99
Tabel 4.6 Distribusi Frekuensi dan Persentase Nilai Keterampilan Berpikir Kreatif (Post-test).....	100
Tabel 4.7 Nilai Rata-Rata Keterampilan Berpikir Kreatif Awal Siswa untuk Masing-masing Kelompok Dimensi .....	102
Tabel 4.8 Hasil Uji Normalitas Data Keterampilan Berpikir Kreatif Siswa Sebelum Perlakuan ( <i>pre-test</i> ) .....	105
Tabel 4.9 Hasil Uji Normalitas Data Keterampilan Berpikir Kreatif Siswa Sesudah Perlakuan ( <i>post-test</i> ).....	106
Tabel 4.10 Hasil Uji Homogenitas Varian antar Kelompok Sebelum Perlakuan ( <i>pre-test</i> ).....	107
Tabel 4.11 Hasil Uji Homogenitas Varian antar Kelompok Sesudah Perlakuan ( <i>post-test</i> ).....	108
Tabel 4.12 Hasil Uji Linearitas .....	109
Tabel 4.13 Hasil Analisis Uji ANAKOVA.....	110
Tabel 4.14 Nilai Rata-rata Terestimasi dan Standar Deviasi Keterampilan Berpikir Kreatif setiap Kelompok.....	113



## DAFTAR GAMBAR

Gambar	Halaman
Gambar 2.1 Kerangka Berpikir .....	52
Gambar 3.1 Desain One Way Pretest-Posttest Non-Equivalent Control Group ..	55
Gambar 3.2 Hubungan antar Variabel Penelitian .....	59
Gambar 3.3 Prosedur Penelitian .....	63
Gambar 4.1 Grafik Batang Distribusi Frekuensi Nilai Keterampilan Berpikir Kreatif Awal (Pre-test) Siswa .....	96
Gambar 4.2 Grafik Batang Nilai Rata-rata Keterampilan Berpikir Kreatif Awal (pre-test) untuk Masing-masing Dimensi Berpikir Kreatif .....	98
Gambar 4.3 Grafik Batang Distribusi Frekuensi Nilai Keterampilan Berpikir Kreatif (Post-test) Siswa .....	101
Gambar 4.4 Grafik Batang Nilai Rata-rata Keterampilan Berpikir Kreatif (post-test) untuk Masing-masing Dimensi Berpikir Kreatif .....	103
Gambar 4.5 Perbandingan Nilai Keterampilan Berpikir Kreatif Siswa Sebelum dan Sesudah Perlakuan .....	104



## DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran	Halaman
Lampiran 1.1 Kisi-kisi Tes Keterampilan Berpikir Kreatif yang Diujicobakan .	134
Lampiran 1.2 Tes Keterampilan Berpikir Kreatif yang Diujicobakan .....	136
Lampiran 1.3 Kunci Jawaban Tes Keterampilan Berpikir Kreatif yang Diujicobakan.....	144
Lampiran 1.4 Kisi-kisi Tes Keterampilan Berpikir Kreatif yang Digunakan .....	156
Lampiran 1.5 Tes Keterampilan Berpikir Kreatif yang Digunakan .....	158
Lampiran 1.6 Kunci Jawaban Tes Keterampilan Berpikir Kreatif yang Digunakan .....	166
Lampiran 2.1 Data Hasil Uji Coba Instrumen Tes Keterampilan Berpikir Kreatif	174
Lampiran 2.2 Analisis Konsistensi Internal Butir Tes Keterampilan Berpikir Kreatif.....	186
Lampiran 2.3 Analisis Tingkat Kesukaran dan Indeks Daya Beda Tes Keterampilan Berpikir Kreatif .....	198
Lampiran 2.4 Uji Reliabilitas Tes Keterampilan Berpikir Kreatif .....	206
Lampiran 2.5 Hasil Rekapitulasi Uji Coba Tes Keterampilan Berpikir Kreatif .	207
Lampiran 3.1 Contoh RPP Kelompok Eksperimen .....	208
Lampiran 3.2 Contoh RPP Kelompok Kontrol .....	244
Lampiran 4.1 Data Hasil Pre-test Keterampilan Berpikir Kreatif Kelompok Eksperimen .....	276
Lampiran 4.2 Data Hasil Pre-test Keterampilan Berpikir Kreatif Kelompok Kontrol.....	282
Lampiran 4.3 Data Hasil Post-test Keterampilan Berpikir Kreatif Kelompok Eksperimen .....	288

Lampiran 4.4 Data Hasil Post-test Keterampilan Berpikir Kreatif Kelompok Kontrol.....	300
Lampiran 4.5 Data Hasil Pre-test Keterampilan Berpikir Kreatif Masing-masing Kelompok .....	312
Lampiran 4.6 Data Hasil <i>Post-test</i> Keterampilan Berpikir Kreatif <i>Masing-masing</i> <i>Kelompok</i> .....	332
Lampiran 4.7 Data Hasil Analisis Uji korelasi 2-Korektor.....	352
Lampiran 5.1 Output SPSS Analisis Uji Normalitas .....	358
Lampiran 5.2 Output SPSS Analisis Uji Homogenitas Varian .....	362
Lampiran 5.3 Output SPSS Analisis Uji Linearitas.....	363
Lampiran 5.4 Output SPSS Analisis Deskriptif .....	365
Lampiran 5.5 Output SPSS Analisis Kovarian (ANAKOVA) Satu Jalur .....	366
Lampiran 5.6 Output SPSS Analisis Uji LSD.....	367
Lampiran 6.1 Dokumentasi Kegiatan .....	369
Lampiran 6.2 Surat Keterangan Uji Coba Instrumen .....	380
Lampiran 6.3 Surat Keterangan Pelaksanaan Penelitian .....	381

