

**PENGARUH MODEL PEMBELAJARAN *FLIPPED
CLASSROOM* BERBASIS STEM TERHADAP
KETERAMPILAN BERPIKIR KRITIS DAN HASIL
BELAJAR IPA SISWA**



TESIS

Oleh

GEDE EKA JUNI PURWASILA
NIM 1923071023

**PROGRAM STUDI S2 PENDIDIKAN IPA
PROGRAM PASCASARJANA
UNIVERSITAS PENDIDIKAN GANESHA
JULI 2022**

**PENGARUH MODEL PEMBELAJARAN *FLIPPED
CLASSROOM* BERBASIS STEM TERHADAP
KETERAMPILAN BERPIKIR KRITIS DAN HASIL
BELAJAR IPA SISWA**

TESIS

Diajukan kepada
Universitas Pendidikan Ganesha
Untuk Memenuhi Sebagian Persyaratan
Memperoleh Gelar Magister Pendidikan
Program Studi S2 Pendidikan IPA



oleh

GEDE EKA JUNI PURWASILA
NIM 1923071023

**UNIVERSITAS PENDIDIKAN GANESHA
PASCASARJANA
PROGRAM STUDI S2 PENDIDIKAN IPA
JULI 2022**

PERSETUJUAN PEMBIMBING

Tesis oleh Gede Eka Juni Purwasila ini telah diperiksa dan disetujui oleh tim pendamping

Singaraja, Juli 2022

Pembimbing I



Dr. Ni Made Pujani, M.Si.
NIP. 196311041988032001

Pembimbing II



Dr. Rai Sujanem, M.Si.
NIP. 196410311992031002

PESETUJUAN TIM PENGUJI

Tesis oleh Gede Eka Juni Purwasila telah dipertahankan di depan tim penguji dan dinyatakan diterima sebagai salah satu persyaratan untuk memperoleh gelar Magister Pendidikan di program Studi S2 IPA, Pascasarjana, Universitas Pendidikan Ganesha.

Disetujui pada tanggal: Juli 2022

oleh
Tim Penguji


.....

Ketua (Dr. A.A. Istri Agung Rai Sudiatmika, M.Pd.)
NIP. 196006221986032001


.....

Anggota (Dr. Ni Made Pujani, M.Si)
NIP. 196311041988032001


.....

Anggota (Dr. Rai Sujanem, M.Si)
NIP. 196410311992031002


.....


Anggota (Prof Dr. Ketut Suma, M.S)
NIP. 195901011984031003


.....

Anggota (Dr. I Nyoman Tika, M.Si)
NIP. 195901011984031003



Mengetahui Direktur
Pascasarjana Undiksha,


Dr. I Gusti Suharta, M.Si.
NIP. 196212151988031002

LEMBAR PENGESAHAN

Saya menyatakan dengan sesungguhnya bahwa tesis yang saya susun sebagai syarat untuk memperoleh gelar Magister Pendidikan dari Pascasarjana Universitas Pendidikan Ganesha seluruhnya merupakan hasil karya saya sendiri. Bagian-bagian tertentu dalam penulisan tesis yang saya kutip dari karya orang lain telah dituliskan sumbernya secara jelas dan sesuai dengan norma, kaidah serta etika akademis. Apabila di kemudian hari ditemukan seluruh atau sebagian tesis ini bukan hasil karya saya sendiri atau adanya plagiat dalam bagian-bagian tertentu, saya bersedia menerima sanksi pencabutan gelar akademi yang saya sandang dan sanksi-sanksi lainnya yang sesuai dengan peraturan perundang-undangan yang berlaku di wilayah Negara Kesatuan Republik Indonesia.

Singaraja, Juli 2022
Yang memberikan pernyataan,



Gede Eka Juni Purwasila
NIM1923071023

PRAKATA

Puji syukur penulis panjatkan kehadapan Tuhan Yang Maha Esa karena berkat anugrah-Nya sehingga tesis dengan judul “Pengaruh Model Pembelajaran *Flipped Classroom* Berbasis STEM terhadap Keterampilan Berpikir Kritis dan Hasil Belajar IPA Siswa” dapat diselesaikan sesuai dengan yang direncanakan.

Tesis ini ditulis untuk memenuhi sebagai prasarat dalam menyelesaikan studi Program Pascasarjana Universitas Pendidikan Ganesha, Program Pendidikan IPA. Kerja keras bukan satu-satunya jaminan terselesaikannya tesis ini, tetapi uluran tangan dari berbagai pihak, baik secara material maupun nonmaterial, sehingga tesis ini terwujud, walaupun belum sempurna. Untuk itu, ijinakan penulis menyampaikan terimakasih dan penghargaan kepada pihak-pihak berikut.

1. Dr. Ni Made Pujani, M.Si. sebagai pembimbing I yang tidak pernah lelah untuk menuntun penulis dalam menyusun tesis ini dengan memberikan bimbingan, saran, dan motivasi sehingga penulis selalu bersemangat dalam menyelesaikan tesis ini.
2. Dr. Rai Sujanem, M.Si. sebagai pembimbing II telah yang penuh kesabaran, kecermatan dan ketelitian ditengah-tengah kesibukannya memberikan bimbingan, motivasi, dan arahan kepada penulis dari awal penyusunan sampai akhir penyusunan tesis sehingga tesis ini dapat terwujud dengan baik sesuai harapan.
3. Dr. A.A. Istri Agung Rai Sudiatmika, M.Pd., Prof Dr. Ketut Suma, M.S., dan

Dr. I Nyoman Tika, M.Si, sebagai penguji yang telah banyak memberikan masukan-masukan yang bermanfaat untuk menyempurnakan tesis ini.

4. Dr. A.A. Istri Agung Rai Sudiatmika, M.Pd. sebagai Koodinator program Studi S2 Pendidikan IPA dan staf dosen pengajar yang telah banyak membantu dan memotivasi penulisan selama penyusunan tesis ini.
5. Prof. Dr. I Gusti Putu Suharta, M.Si. sebagai Direktur Pascasarjana Ganesha, yang telah memberikan bantuan secara moral dan memfasilitasi berbagai kepentingan penulisan dalam menyelesaikan tesis ini.
6. Prof. Dr. I Nyoman Jampel, M.Pd. Rektor Universitas Pendidikan Ganesha yang memberikan bantuan secara moral dan memfasilitasi berbagai kepentingan penulis dalam menyelesaikan tesis ini
7. Ketua Program Studi dan staf dosen pengajar di Program Studi Pendidikan IPA Undiksha yang telah banyak membantu dan memotivasi penulis selama perjalanan studi dan penyusunan tesis ini.
8. Siswa kelas IX A, IXC, IXE dan IXF SMP Kristen1 Harapan Denpasar atas segala bantuan dan kerja samanya selama penulis melakukan penelitian.
9. Rekan-rekan seangkatan di Program Studi Pendidikan IPA yang telah banyak berkontribusi dalam memberikan saran dan waktunya untuk berdiskusi dengan penulis selama menjalani studi dan penyelesaian tesis ini.
10. I Made Wesna dan Ni Ketut Purnadhi selaku orang tua penulis yang telah banyak membantu secara material dan moril selama perjalanan studi yang penulis lakoni di Program Studi Pendidikan IPA Undiksha.
11. Ketut Dwi Candra Parwati selaku istri penulis yang telah banyak membantu

dan memotivasi penulis selama perjalanan studi dan penyusunan tesis ini

12. Pihak-pihak lain yang tidak bisa penulis sebutkan satu persatu yang juga telah memberikan bantuan dalam penyusunan tesis ini.

Semoga semua bantuan yang telah mereka berikan dalam perjalanan studi penulis, terhargakan dengan sepentasnya oleh Ida Sang Hyang Widhi Wasa, sehingga mereka diberi jalan, rejeki dan keharmonisan dalam menjalani setiap langkah kehidupan.



Singaraja, Juli 2022

Penulis

DAFTAR ISI

	<i>(halaman)</i>
ABSTRAK	iv
PRAKATA	vi
DAFTAR ISI	ix
DAFTAR TABEL	xii
DAFTAR GAMBAR	xv
DAFTAR LAMPIRAN	xvii
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Identitas Masalah Penelitian	9
1.3 Pembatasan Masalah	10
1.4 Rumusan Masalah	10
1.5 Tujuan Penelitian	11
1.6 Manfaat Penelitian	12
BAB II KAJIAN PUSTAKA	14
2.1 Kajian Teori	14
2.1.1 Hakikat Pembelajaran IPA	14
2.2.2 Model Pembelajaran	16
2.2 <i>Flipped Classroom</i>	19
2.2.1 Langkah-langkah <i>Flipped Classroom</i>	29
2.2.2 Kelebihan <i>Flipped Classroom</i>	29
2.2.3 Kekurangan <i>Flipped Classroom</i>	31
2.3 STEM (<i>Science, Technology, Engineering and Mathematic</i>)	31
2.4 <i>Direct Instruction</i>	45
2.5 Keterampilan Berpikir Kritis	48
2.6 Hasil Belajar	52
2.7 Kajian Hasil Penelitian yang Relevan	54

2.8 Kerangka Berpikir	67
2.9 Perumusan Hipotesis	64
BAB III METODE PENELITIAN	65
3.1 Jenis dan Rancangan Penelitian	65
3.2 Populasi dan Sampel Penelitian	66
3.3 Tempat Penelitian	68
3.4 Variabel Penelitian	68
3.5 Defenisi Konseptual	69
3.6 Definisi Operasional	70
3.7 Prosedur Penelitian	71
3.8 Metode Pengumpulan Data dan Instrumen Penelitian	73
3.9 Validasi Perangkat Pembelajaran dan Instrumen Penelitian	78
3.10 Hasil Uji Coba Instrumen	84
3.11 Metode Analisa Data	95
BAB IV HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN	91
4.1 Hasil Penelitian	91
4.1.1 Deskripsi Umum Keterampilan Berpikir Kritis	91
4.1.2 Deskripsi Umum Hasil Belajar IPA Siswa	100
4.2 Uji Prasyarat Uji Hipotesis	109
4.2.1 Uji Normalitas Sebaran Data	109
4.2.2 Uji Homogenitas	110
4.2.3 Uji Kolinieritas	111
4.3 Uji Hipotesis	112
4.2.1 Uji Hipotesis 1	112
4.2.2 Uji Hipotesis 2	114
4.2.3 Uji Hipotesis 3	116
4.4 Pembahasan Hasil Penelitian	117
4.5 Implikasi Penelitian	126
BAB V PENUTUP	127
5.1 Rangkuman	127
5.2 Simpulan	129

5.3 Saran	129
DAFTAR PUSTAKA	131
LAMPIRAN	141



DAFTAR TABEL

		(halaman)
Tabel 2.1	Perbedaan Pembelajaran Tradisional dan <i>Flipped Classroom</i> ..	24
Tabel 2.2	Langkah-langkah Model Pembelajaran <i>Flipped Classroom</i>	29
Tabel 2.3	Definisi Literasi STEM	37
Tabel 2.4	Desain Pembelajaran <i>Flipped Classroom</i> Berbasis STEM	45
Tabel 2.5	Sintak Model Pembelajaran Langsung (<i>Direct Instruction</i>)	48
Tabel 2.6	Perbandingan Taksonomi Bloom dan Revisinya pada Ranah Kognitif	51
Tabel 2.7	Indikator Keterampilan Berpikir Kritis Menurut Ennis	54
Tabel 3. 1	Rancangan Penelitian Non Equivalent <i>pretest-posttes</i> <i>Control Design</i>	68
Tabel 3. 2	Jumlah Sampel Setiap Kelas	69
Tabel 3. 3	Jumlah Sampel Setiap Kelas	70
Tabel 3. 4	Prusedural Penelitian	75
Tabel 3. 5	Kisi-kisi Instrumen Keterampilan Berpikir Kritis	76
Tabel 3. 6	Kisi-kisi Instrumen Tes Hasil Belajar IPA	77
Tabel 3. 7	Jenis data, Sumber Data, Metode/Teknik, Instrumen, Validasi Instrumen dan Waktu Pelaksanaan	79
Tabel 3. 8	Matriks Tabulasi Validasi isi	81
Tabel 3. 9	Kreteria Validasi Berdasarkan Rumus Gregory	81
Tabel 3. 10	Tingkat Keterandalan Instrumen Penelitian	83
Tabel 3. 11	Klasifikasi Daya Pembeda	84
Tabel 3. 12	Klasifikasi Tingkat Kesukaran	85
Tabel 3. 13	Pedoman Konversi Skala Lima untuk Keterampilan Berpikir Kritis dan Hasil Belajar	87
Tabel 4. 1	Statistik Deskriptif Keterampilan Berpikir Kritis Siswa	94

Tabel 4. 2	Nilai <i>Pre-Test</i> Keterampilan Berpikir Kritis Siswa Kelompok Eksperimen dan Kelompok Kontrol dalam Konversi Skala Lima	94
Tabel 4. 3	Statistik Deskriptif Keterampilan Berpikir Kritis Siswa.	96
Tabel 4. 4	Nilai Hasil <i>Post-test</i> Keterampilan Berpikir Kritis Siswa Kelompok Eksperimen dan Kelompok Kontrol dalam Konversi Skala Lima	96
Tabel 4. 5	Statistik Deskriptif Gain Skor Keterampilan Berpikir Kritis Siswa	99
Tabel 4. 6	Distribusi Frekuensi Keterampilan Berpikir Kritis Siswa Berdasarkan Gain Skor Ternormalisasi	99
Tabel 4. 7	Profil Ketercapaian Aspek Keterampilan Berpikir	101
Tabel 4. 8	Statistik Deskriptif <i>Pre-test</i> Hasil Belajar IPA Siswa	103
Tabel 4. 9	Hasil <i>Pre-test</i> Hasil Belajar IPA Siswa Kelompok Eksperimen dan Kelompok Kontrol dan Konversi Skala Lima	103
Tabel 4. 10	Statistik Deskriptif <i>Post-Test</i> Hasil Belajar IPA Siswa	105
Tabel 4. 11	Nilai <i>Post-Test</i> Hasil Belajar IPA Siswa Kelompok Eksperimen dan Kelompok Kontrol dalam Konversi Skala Lima	106
Tabel 4. 12	Statistik Deskriptif <i>Gain</i> Skor Hasil Belajar IPA Siswa	108
Tabel 4. 13	Distribusi Frekuensi Hasil belajar IPA Siswa Berdasarkan Gain Skor Ternormalisasi	109
Tabel 4. 14	Ringkasan Uji Normalitas Sebaran Data	111
Tabel 4. 15	Ringkasan Hasil Uji Homogenitas Varian	112
Tabel 4. 16	Tabel Uji Korelasi Antar Variabel Terikat	113
Tabel 4. 17	Ringkasan Hasil <i>Test of Beetwen-Subjects Effects</i> Keterampilan Berpikir Kritis	114
Tabel 4. 18	Nilai Rata-rata Terestimasi dan Standar Deviasi Keterampilan Berpikir Kritis	115
Tabel 4. 19	Ringkasan Hasil <i>Test of Beetwen-Subjects Effects</i> Hasil Belajar	116
Tabel 4. 20	Nilai Rata-rata Terestimasi dan Standar Deviasi	

Hasil Belajar	116
Tabel 4. 21.. Ringkasan Hasil Uji MANOVA	118



DAFTAR GAMBAR

	<i>(halaman)</i>
Gambar 2. 1 Perbedaan Tradisional <i>Classroom</i> dengan <i>Flipped Classroom</i> .	24
Gambar 2. 2 Hubungan Bloom’s Taxonomy dan <i>Flipped Classroom</i>	25
Gambar 2. 3 Ciri-ciri Pengajaran Dan Pembelajaran STEM	38
Gambar 2. 4 Pola Pendekatan Silo.	40
Gambar 2. 5 Pola Pendekatan Tertanam Pendidikan STEM	41
Gambar 2. 6 Pola Pendekatan Terpadu dalam STEM.....	42
Gambar 2. 7 Proses Desain Teknik	44
Gambar 2. 8 Kerangka Berpikir	65
Gambar 3. 1 Hubungan antara Variabel Bebas dan Variabel Terikat	71
Gambar 4. 1 Diagram Batang <i>Pre-test</i> Keterampilan Berpikir Kritis Siswa dalam Konversi Skala Lima	95
Gambar 4. 2 Diagram Batang Kualifikasi Keterampilan Berpikir Kritis Siswa pada Konversi Skala Lima	97
Gambar 4. 3 Diagram Batang <i>Pre-test</i> dan <i>Post-test</i> Rata-rata Keterampilan Berpikir Kritis Siswa Kelompok Eksperimen dan Kelompok Kontrol	98
Gambar 4. 4 Diagram Batang Distribusi Frekuensi Keterampilan Berpikir Kritis Berdasarkan <i>Gain</i> Skor Ternormalisasi	100
Gambar 4. 5 Profit Ketercapaian Aspek Keterampilan Berpikir Kritis Siswa .	102
Gambar 4. 6 Diagram Batang Kualifikasi <i>Pre-test</i> Hasil Belajar IPA Siswa dalam Konversi Skala Lima	106
Gambar 4. 7 Diagram Batang Kualifikasi <i>Post-test</i> Hasil Belajar IPA Siswa pada Konversi Skala Lima	107
Gambar 4. 8 Diagram Batang <i>Pre-test</i> dan <i>Post-test</i> Rata-rata Nilai Hasil belajara IPA pada Siswa Kelompok Eksperimen dan Kontrol	107

Gambar 4. 9 Diagram Batang Distribusi Frekuensi Nilai Hasil Belajar

IPA Siswa Berdasarkan *Gain* Skor Ternormalisasi 110



DAFTAR LAMPIRAN

	<i>(halaman)</i>
Lampiran 1. 1 Grand Teori Keterampilan Berpikir Kritis.....	146
Lampiran 1. 2 Kisi-kisi Keterampilan Berpikir Kritis (Jugjes).....	147
Lampiran 1. 3 Tes Keterampilan Berpikir Kritis.....	149
Lampiran 1. 4 Grand Teori Hasil Belajar IPA.....	162
Lampiran 1. 5 Kisi-kisi Hasil Belajar IPA.....	165
Lampiran 1. 6 Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (Eksperimen).....	177
Lampiran 1. 7 Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (Kontrol).....	190
Lampiran 1. 8 Lembar Kerja Peserta Didik Eksperimen	201
Lampiran 1. 9 Lembar Kerja Peserta Didik Kelas Kontrol	217
Lampiran 1.10 Validasi Isi Instrumen	224
Lampiran 2. 1 Nama Respon Uji Coba Instrumen Penelitian Keterampilan Berpikir Kritis dan Hasil Belajar IPA Siswa	235
Lampiran 2. 2 Hasil Analisis Konsistensi Internal Butir Soal Kemampuan Berpikir Kritis	240
Lampiran 2. 3 Hasil Analisis Reliabilitas Soal Kemampuan Berpikir Kritis	245
Lampiran 2. 4 Pembagian Kelas Atas dan Kelas Bawah Soal Kemampuan Berpikir Kritis	250
Lampiran 2. 5 Hasil Analisis daya Beda Soal Kemampuan Berpikir Kritis	255
Lampiran 2. 6 Hasil Analisis Indeks Kesukaran Soal Kemampuan Berpikir Kritis.....	260
Lampiran 2. 7 Rekapitulasi Hasil Uji Coba Soal Kemampuan Berpikir Kritis.....	263
Lampiran 2. 8 Analisa Konsisten Internal Butir Tes Hasil Belajar	264
Lampiran 2. 9 Hasil Analisis Reliabilitas Tes Hasil Belajar	272
Lampiran 2. 10 Pembagian Kelas Atas dan Bawah Tes Hasil Belajar.....	280
Lampiran 2. 11 Hasil Analisis Daya Beda Tes Hasil Belajar	287
Lampiran 2. 12 Hasil Analisi Indeks Kesukaran Tes Hasil Belajar.....	293

Lampiran 2. 13 Rekapitulasi Hasil Uji Coba Tes Hasil Belajar	298
Lampiran 3. 1 Daftar Nama Siswa Kelompok Eksperimen Model Pembelajaran <i>Flipped Classroom</i> Berbasis STEM.....	299
Lampiran 3. 2 Daftar Nama Siswa Kelompok Kontrol Model Pembelajaran <i>Direct Instruction</i> (Pembelajaran Langsung).....	301
Lampiran 3. 3 Data Hasil <i>Pre-test</i> Hasil Kemampuan Berpikir Kritis Kelas Eksperimen.....	303
Lampiran 3. 4 Data Hasil <i>Post-test</i> Hasil Kemampuan Berpikir Kritis Kelas Eksperimen.....	305
Lampiran 3. 5 <i>Gain</i> Skor Kemampuan Berpikir Kritis Kelas Eksperimen	307
Lampiran 3. 6 Data Hasil <i>Pre-test</i> Hasil Kemampuan Berpikir Kritis Kelas Kontrol	309
Lampiran 3. 7 Data Hasil <i>Post-test</i> Hasil Kemampuan Berpikir Kritis Kelas Kontrol	311
Lampiran 3. 8 <i>Gain</i> Skor Kemampuan Berpikir Kritis Kelas Kontrol	313
Lampiran 3. 9 Rekapitulasi Hasil <i>Pre-test</i> Hasil Belajar Kelas Eksperimen	315
Lampiran 3. 10 Rekapitulasi Hasil <i>Post-Test</i> Hasil Belajar Kelas Eksperimen	318
Lampiran 3. 11 <i>Gain</i> Skor Hasil Belajar Kelas Eksperimen	321
Lampiran 3. 12 Rekapitulasi Hasil <i>Pre-test</i> Hasil Belajar Kelas Kontrol	323
Lampiran 3. 13 Rekapitulasi Hasil <i>Post Test</i> Hasil Belajar Kelas Kontrol	326
Lampiran 3. 14 <i>Gain</i> Skor Hasil Belajar Kelas Kontrol	329
Lampiran 4. 1 Hasil Uji Normalitas Sebaran Data	331
Lampiran 4. 2 Hasil Uji Homogenitas Varians	332
Lampiran 4. 3 Hasil Uji Kolineritas antar Variabel Terikat	334
Lampiran 4. 4 Hasil Uji Manova	335
Lampiran 4. 5 Hasil Analisa LSD Untuk Keterampilan Berpikir Kritis	338
Lampiran 4. 6 Hasil Analisa LSD Untuk Hasil Belajar	339
Lampiran 4. 7 Dokumentasi Penelitian	340