

**PEMBELAJARAN BIOLOGI BERORIENTASI  
PENDEKATAN ERGONOMIK PARTISIPATORI  
MENURUNKAN KEBOSANAN DAN KELUHAN  
MUSKULOSKELETAL SERTA KONTRIBUSINYA  
TERHADAP HASIL BELAJAR SISWA DI SMA  
NEGERI 2 DENPASAR**

**SKRIPSI**

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

**Oleh  
Putu Diah Kirana Purnama Dewi  
NIM 1713041013**

**PROGRAM STUDI PENDIDIKAN BIOLOGI  
JURUSAN BIOLOGI DAN PERIKANAN KELAUTAN  
FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM  
UNIVERSITAS PENDIDIKAN GANESHA**

**SINGARAJA**

**2021**

**SKRIPSI**

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

**Menyetujui**

Pembimbing I,



Prof. Dr. I Made Sutajaya, M.Kes.  
NIP 19681217 199303 1 003

Pembimbing II,



Ni Putu Sri Ratna Dewi, S.Pd., M.Pd.  
NIP 19860307 201504 2 001

Skripsi oleh Putu Diah Kirana Purnama Dewi ini  
telah dipertahakankan di depan dewan penguji  
pada tanggal 23 Juni 2021

Dewan Penguji,



Prof. Dr. I Made Sutajava, M.Kes.  
NIP 19681217 199303 1 003

(Ketua)



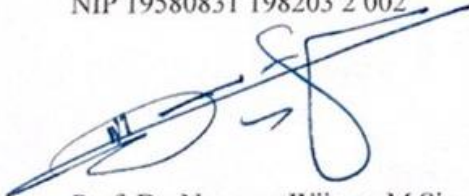
Ni Putu Sri Ratna Dewi, S.Pd., M.Pd.  
NIP 19860307 201504 2 001

(Anggota)



Dr. Desak Made Citrawathi, M.Kes.  
NIP 19580831 198203 2 002

(Anggota)



Prof. Dr. Nyoman Wijana, M.Si.  
NIP 19601231 198403 1 012

(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 :

Tanggal :

**Mengetahui,**

Ketua Ujian,



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

Sekretaris Ujian,



Ni Putu Sri Ratna Dewi, S.Pd., M.Pd.  
NIP. 19860307 201504 2 001

**Mengesahkan**

Dekan Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam



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

## Pernyataan Keaslian Penulisan

### PERNYATAAN

Dengan ini saya menyatakan bahwa skripsi yang berjudul **“Pembelajaran Biologi Berorientasi Pendekatan Ergonomik Partisipatori Menurunkan Kebosanan dan Keluhan Muskuloskeletal serta Kontribusinya Terhadap Hasil Belajar Siswa di SMA Negeri 2 Denpasar”** beserta seluruh isinya adalah benar-benar karya sendiri dan saya tidak melakukan penjiplakan dan pengatipan dengan cara-cara yang tidak sesuai dengan etika yang berlaku dalam masyarakat keilmuan. Atas pernyataan ini, saya siap menanggung risiko atau sanksi yang dijatuhkan kepada saya apabila kemudian ditemukan adanya pelanggaran atas etika keilmuan dalam skripsi ini atau ada klaim terhadap keaslian skripsi ini.

Singaraja, 23 Juni 2021

Yang membuat pernyataan,



Putu Diah Kirana Purnama Dewi  
NIM 1713041013

## PRAKATA

Puji syukur penulis panjatkan kehadiran Tuhan Yang Maha Esa atas rahmat dan karunia-Nya penulis dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul **“Pembelajaran Biologi Berorientasi Pendekatan Ergonomik Partisipatori Menurunkan Kebosanan dan Keluhan Muskuloskeletal serta Kontribusinya Terhadap Hasil Belajar Siswa di SMA Negeri 2 Denpasar”** tepat pada waktunya.

Skripsi ini disusun dalam rangka memenuhi salah satu syarat menyelesaikan studi untuk memperoleh gelar Sarjana Pendidikan Biologi di Universitas Pendidikan Ganesha. Pada kesempatan ini, penulis ingin mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada seluruh pihak yang telah membantu penulis secara langsung maupun tidak langsung dalam menyusun dan menyelesaikan skripsi ini. Adapun pihak-pihak tersebut adalah sebagai berikut.

1. Dekan Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Pendidikan Ganesha Singaraja atas motivasi dan fasilitas yang diberikan sehingga penulis bisa menyelesaikan studi sesuai rencana.
2. Ketua Jurusan Biologi dan Perikanan Kelautan Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Undiksha yang telah memberikan kesempatan kepada penulis untuk melakukan penelitian ini dan dapat menyelesaikan studi sesuai rencana.
3. Koordinator Program Studi Pendidikan Biologi Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Undiksha yang telah memberikan kesempatan kepada penulis untuk melakukan penelitian ini dan dapat menyelesaikan studi sesuai rencana.
4. Prof. Dr. I Made Sutajaya, M.Kes. selaku Dosen Pembimbing I yang telah berusaha keras dengan sabar dan tidak pernah bosan meluangkan waktu ditengah kesibukan beliau untuk memberikan bimbingan, arahan dan motivasi kepada penulis sejak awal penyusunan hingga terselesaikannya skripsi ini.
5. Ni Putu Sri Ratna Dewi, S.Pd., M.Pd. selaku Dosen Pembimbing II yang telah meluangkan waktunya untuk membimbing dan memotivasi penulis selama proses penyusunan hingga terselesaikannya skripsi ini.



6. Dr. Desak Made Citrawathi, M.Kes. selaku Dosen Penguji I yang telah memberikan arahan kepada penulis dalam menyelesaikan skripsi ini.
7. Prof. Dr. Nyoman Wijana, M.Si. selaku Dosen Penguji II yang telah memberikan arahan kepada penulis dalam menyelesaikan skripsi ini.
8. Bapak/Ibu Dosen di Program Studi Pendidikan Biologi, Jurusan Biologi dan Perikanan Kelautan Undiksha yang telah memberikan banyak ilmu dan selalu memotivasi mahasiswa dalam mengikuti perkuliahan.
9. Laboran di Lingkungan Jurusan Biologi dan Perikanan Kelautan yang telah bersedia membantu kelancaran dalam penyelesaian skripsi ini.
10. Drs. Ida Bagus Sueta Manuaba, M.Pd. selaku Kepala SMA Negeri 2 Denpasar yang telah memberikan ijin melakukan penelitian di sekolah yang beliau pimpin serta memberi arahan dalam menyelesaikan penelitian ini.
11. Dra. Luh Inda Yuningrat selaku guru biologi di SMA Negeri 2 Denpasar yang telah banyak membantu penulis dalam melaksanakan penelitian ini, memberikan arahan dan memotivasi penulis untuk dapat menyelesaikan skripsi ini.
12. Seluruh siswa kelas XI IPA 2 dan XI IPA 7 SMA Negeri 2 Denpasar tahun ajaran 2020/2021 yang telah berpartisipasi mendukung keberlangsungan penelitian ini.
13. Orang tua, saudara-saudara saya, dan semua pihak yang tidak bisa saya sebutkan satu per satu yang telah mendampingi, menyediakan fasilitas, memberikan semangat dan doa kepada penulis selama penyusunan hingga terselesaikannya skripsi ini.

Penulis menyadari bahwa skripsi ini masih jauh dari kata sempurna. Untuk itu penulis sangat mengharapkan kritik dan saran yang sifatnya membangun demi kesempurnaan skripsi ini dan penyusunan karya tulis selanjutnya. Dengan kerendahan hati penulis mengharapkan semoga informasi yang tercantum dalam skripsi ini dapat bermanfaat bagi pembaca.

Singaraja, 23 Juni 2021

Penulis

## DAFTAR ISI

	Halaman
<b>PRAKATA</b> .....	<b>i</b>
<b>ABSTRAK</b> .....	<b>iii</b>
<b>ABSTRACT</b> .....	<b>iv</b>
<b>DAFTAR ISI</b> .....	<b>v</b>
<b>DAFTAR TABEL</b> .....	<b>viii</b>
<b>DAFTAR GAMBAR</b> .....	<b>ix</b>
<b>DAFTAR LAMPIRAN</b> .....	<b>x</b>
<b>BAB I PENDAHULUAN</b> .....	<b>1</b>
1.1 Latar Belakang Masalah .....	1
1.2 Identifikasi Masalah .....	6
1.3 Pembatasan Masalah .....	6
1.4 Rumusan Masalah .....	7
1.5 Tujuan Penelitian.....	8
1.6 Manfaat Penelitian.....	8
1.6.1 Manfaat Teoritis.....	8
1.6.2 Manfaat Praktis .....	9
<b>BAB II KAJIAN PUSTAKA</b> .....	<b>10</b>
2.1 Deskripsi Teoritis .....	10
2.1.1 Kebosanan.....	10
2.1.2 Keluhan Muskuloskeletal .....	12
2.1.3 Hasil Belajar .....	15
2.1.4 Pendekatan Ergonomik Partisipatori .....	16
2.1.5 Pendekatan Sainifik .....	21
2.1.6 Ergonomi dalam Pembelajaran .....	23
2.1.7 Kontribusi Kebosanan dan Keluhan Muskuloskeletal terhadap Hasil Belajar .....	24
2.1.8 Deskripsi SMA Negeri 2 Denpasar .....	26
2.2 Penelitian yang Relevan .....	28
2.3 Kerangka Berpikir .....	29



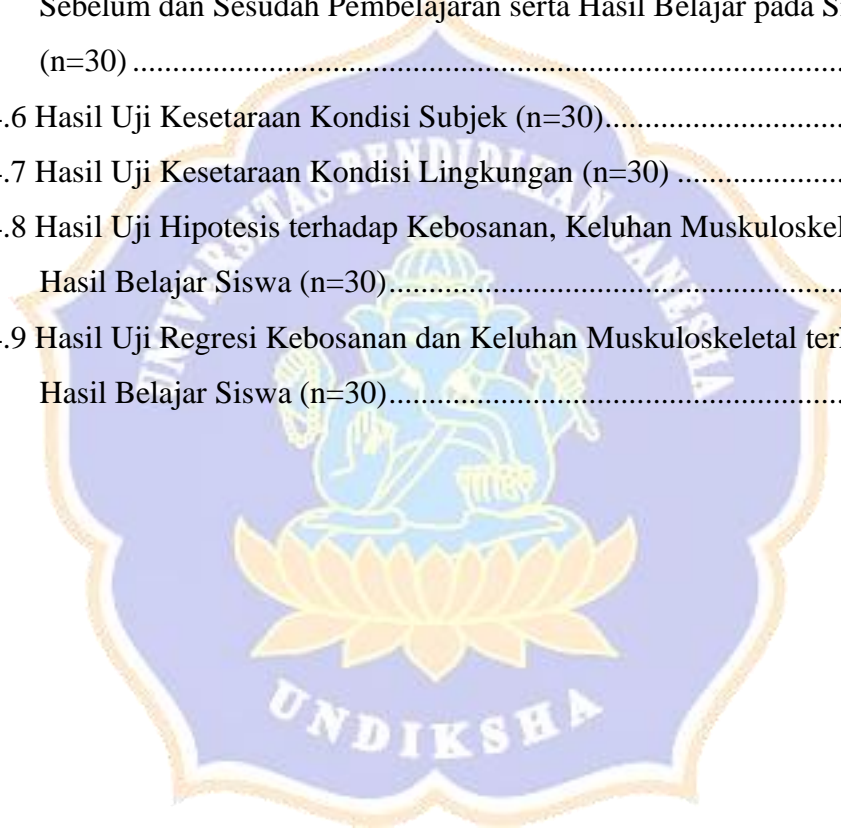
2.4 Hipotesis Penelitian .....	32
<b>BAB III METODE PENELITIAN .....</b>	<b>34</b>
3.1 Tempat dan Waktu Penelitian .....	34
3.2 Rancangan Penelitian .....	34
3.3 Populasi dan Sampel Penelitian .....	35
3.3.1 Populasi Target .....	35
3.3.2 Populasi Terjangkau .....	35
3.3.3 Kriteria Sampel .....	35
3.3.4 Besar Sampel .....	36
3.3.5 Teknik Pemilihan Sampel .....	37
3.4 Variabel Penelitian .....	38
3.4.1 Klasifikasi Variabel .....	38
3.4.2 Definisi Operasional Variabel .....	39
3.5 Teknik Pengumpulan Data .....	43
3.6 Teknik Analisis Data .....	49
<b>BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN .....</b>	<b>53</b>
4.1 Hasil Penelitian .....	53
4.1.1 Deskriptif Data .....	53
4.1.2 Pengujian Asumsi .....	57
4.1.3 Hasil Uji Kesetaraan Kondisi Subjek .....	59
4.1.4 Hasil Uji Kesetaraan Kondisi Lingkungan .....	60
4.1.5 Hasil Pengujian Hipotesis .....	62
4.2 Pembahasan Hasil Penelitian .....	65
4.2.1 Kondisi Subjek .....	65
4.2.2 Kondisi Lingkungan Tempat Belajar Siswa .....	67
4.2.3 Pendekatan Ergonomik Partisipatori Menurunkan Kebosanan pada Siswa .....	70
4.2.4 Pendekatan Ergonomik Partisipatori Menurunkan Keluhan Muskuloskeletal pada Siswa .....	73
4.2.5 Kontribusi Kebosanan terhadap Hasil Belajar .....	75
4.2.6 Kontribusi Keluhan Muskuloskeletal terhadap Hasil Belajar .....	77
4.3 Implikasi Penelitian .....	78

<b>BAB V PENUTUP.....</b>	<b>79</b>
5.1 Simpulan.....	79
5.2 Saran.....	80
<b>DAFTAR RUJUKAN .....</b>	<b>81</b>
<b>LAMPIRAN.....</b>	<b>87</b>
<b>RIWAYAT HIDUP .....</b>	<b>160</b>
<b>PERNYATAAN KEASLIAN PENULISAN.....</b>	<b>161</b>



## DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 3.1 Penghitungan Jumlah Sampel .....	37
Tabel 4.1 Hasil Analisis Data Kondisi Subjek (n=30).....	53
Tabel 4.2 Hasil Analisis Data Kondisi Lingkungan Tempat Belajar (n=30).....	54
Tabel 4.3 Hasil Analisis Deskriptif Kebosanan dan Keluhan Muskuloskeletal Siswa (n=30).....	56
Tabel 4.4 Hasil Analisis Deskriptif Hasil Belajar Siswa (n=30) .....	57
Tabel 4.5 Hasil Uji Normalitas Data Kebosanan dan Keluhan Muskuloskeletal Sebelum dan Sesudah Pembelajaran serta Hasil Belajar pada Siswa (n=30) .....	58
Tabel 4.6 Hasil Uji Kesetaraan Kondisi Subjek (n=30).....	59
Tabel 4.7 Hasil Uji Kesetaraan Kondisi Lingkungan (n=30) .....	60
Tabel 4.8 Hasil Uji Hipotesis terhadap Kebosanan, Keluhan Muskuloskeletal, dan Hasil Belajar Siswa (n=30).....	62
Tabel 4.9 Hasil Uji Regresi Kebosanan dan Keluhan Muskuloskeletal terhadap Hasil Belajar Siswa (n=30).....	63



## DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 3.1 Bagan Kerangka Berpikir.....	32
Gambar 3.2 Bagan Rancangan Penelitian.....	34
Gambar 3.3 Bagan Hubungan Antar Variabel Penelitian .....	39



## DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
Lampiran 1. <i>Informed Consent</i> .....	87
Lampiran 2. Daftar Isian Kondisi Subjek .....	88
Lampiran 3. Data Karakteristik Subjek.....	89
Lampiran 4. Data Kondisi Tempat Belajar Siswa.....	91
Lampiran 5. Kuesioner Kebosanan dalam Pembelajaran .....	105
Lampiran 6. Data Kebosanan Siswa .....	106
Lampiran 7. Kuesioner Keluhan Muskuloskeletal dalam Pembelajaran .....	108
Lampiran 8. Data Keluhan Muskuloskeletal Siswa .....	109
Lampiran 9. Data Hasil Belajar Siswa .....	111
Lampiran 10. Rancangan Pelaksanaan Pembelajaran Biologi Kelompok Kontrol Materi Sistem Respirasi Kelas 11 .....	113
Lampiran 11. Rancangan Pelaksanaan Pembelajaran Biologi Kelompok Eksperimen Materi Sistem Respirasi Kelas 11.....	117
Lampiran 12. Post-Test Hasil Belajar Sebelum Uji Coba.....	122
Lampiran 13. Post-Test Hasil Belajar Sesudah Uji Coba .....	135
Lampiran 14. Data Uji Validitas Instrumen Hasil Belajar .....	142
Lampiran 15. Data Uji Reliabilitas Instrumen Hasil Belajar .....	143
Lampiran 16. Hasil Uji Validitas Instrumen Hasil Belajar .....	144
Lampiran 17. Hasil Uji Reliabilitas Instrumen Hasil Belajar .....	146
Lampiran 18. Hasil Analisis Data .....	147
Lampiran 19. Dokumentasi Penelitian .....	157