

**PENGARUH PENGGUNAAN E-MODUL PERUBAHAN IKLIM
BERMUATAN NILAI ISLAMI TERHADAP KETERAMPILAN
PEMECAHAN MASALAH DAN NILAI RELIGIUS SISWA**



SKRIPSI

diajukan untuk memenuhi sebagian syarat untuk memperoleh gelar
Sarjana Pendidikan Biologi

Oleh :

Adinda Farhanah Nursya'bani

2103772

**PROGRAM STUDI PENDIDIKAN BIOLOGI
FAKULTAS PENDIDIKAN MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM
UNIVERSITAS PENDIDIKAN INDONESIA
BANDUNG
2025**

**PENGARUH PENGGUNAAN E-MODUL PERUBAHAN IKLIM BERMUATAN
NILAI ISLAMI TERHADAP KETERAMPILAN PEMECAHAN MASALAH
DAN NILAI RELIGIUS SISWA**

Oleh

Adinda Farhanah Nursya'bani

Sebuah Skripsi yang digunakan untuk memenuhi salah satu syarat memperoleh gelar
Sarjana Pendidikan (S.Pd) pada Fakultas Pendidikan Matematika dan
Ilmu Pengetahuan Alam

©Adinda Farhanah Nursya'bani 2025
Universitas Pendidikan Indonesia
Agustus 2025

Hak cipta dilindungi undang-undang
Skripsi ini tidak boleh diperbanyak seluruhnya atau sebagian,
Dengan dicetak ulang, difotokopi atau cara lainnya tanpa izin dari penulis

LEMBAR PENGESAHAN

ADINDA FARHANAH NURSYA'BANI

PENGARUH PENGGUNAAN E-MODUL PERUBAHAN IKLIM BERMUATAN NILAI ISLAMI TERHADAP KETERAMPILAN PEMECAHAN MASALAH DAN NILAI RELIGIUS SISWA

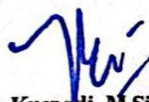
Disetujui dan disahkan oleh pembimbing:

Pembimbing I



Dr. Yanti Hamdivati, M.Si.
NIP. 196611031991012001

Pembimbing II



Dr. Kusnadi, M.Si.
NIP. 196805091994031001

Mengetahui,
Ketua Program Studi Pendidikan Biologi



Dr. Kusnadi, M.Si.
NIP. 196805091994031001

PERNYATAAN BEBAS PLAGIARISME

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Adinda Farhanah Nursya'bani

NIM : 2103772

Program Studi : Pendidikan Biologi

Judul Karya : Pengaruh Penggunaan e-Modul Perubahan Iklim Bermuatan Nilai Islami Terhadap Keterampilan Pemecahan Masalah dan Nilai Religius Siswa

Dengan ini menyatakan bahwa karya tulis ini merupakan hasil kerja saya sendiri.

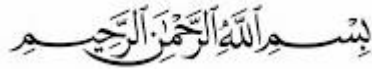
Saya menjamin bahwa seluruh isi karya ini, baik sebagian maupun keseluruhan, bukan merupakan plagiarisme dari karya orang lain, kecuali pada bahian yang telah dinyatakan dan disebutkan sumbernya dengan jelas.

Jika di kemudian hari ditemukan pelanggaran terhadap etika akademik atau unsur plagiarisme, saya bersedia menerima sanksi sesuai peraturan yang berlaku di Universitas Pendidikan Indonesia

Bandung, Agustus 2025

Adinda Farhanah Nursya'bani
NIM. 2103772

KATA PENGANTAR



Assalamu'alaikum Warahmatullahi Wabarakatuh..

Segala puji dan syukur enulis panjatkan kehadiran Allah SWT yang telah melimpahkan rahmat, karunia, serta hidayah-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini yang berjudul “Pengaruh Penggunaan e-Modul Perubahan Iklim Bermuatan Nilai Islami Terhadap Keterampilan Pemecahan Masalah dan Nilai Religius Siswa”.

Skripsi ini disusun sebagai salah satu syarat memperoleh gelar “Sarjana” pada Program S-1 Program Studi Pendidikan Biologi di Universitas Pendidikan Indonesia. Penulis mengucapkan rasa syukur yang sebesar-besarnya atas selesainya penulisan skripsi ini. Hal tersebut tentunya tidak terlepas dari dukungan, bantuan, bimbingan, motivasi dan semangat yang tidak henti-hentinya diberikan dari pihak pihak yang terlibat dalam pelaksanaannya. Oleh karena itu, pada kesempatan ini penulis ingin mengucapkan rasa terima kasih kepada :

1. Ibu Dr. Yanti Hamdiyati, M.Si. sebagai Dosen Pembimbing I dan sekaligus Dosen Pembimbing Akademik Penulis yang senantiasa membimbing Penulis selama masa perkuliahan maupun dalam melaksanakan penelitian ini. Penulis ucapkan rasa terima kasih yang sangat mendalam atas waktu, pikiran, ilmu, dan wawasan serta dukungan, motivasi, dan bimbingannya yang telah Ibu berikan. Semoga memberikan manfaat dan keberkahan bagi semua pihak yang terlibat serta dapat menjadi salah satu amal jariyah atas semua yang telah Ibu berikan.
2. Bapak Dr.Kusnadi, M.Si. sebagai Dosen Pembimbing II dan sekaligus Ketua Program Studi Pendidikan Biologi FPMIPA Universitas Pendidikan Indonesia. Penulis ucapkan terima kasih yang sangat mendalam atas dukungan, motivasi, serta bimbingan yang Bapak berikan. Semoga memberikan manfaat dan keberkahan bagi semua yang terlibat serta dapat menjadi salah satu amal jariyah atas semua yang telah Bapak berikan.
3. Bapak dan Ibu dosen di Program Studi Pendidikan Biologi maupun Program Studi Biologi yang telah memberikan ilmu, wawasan, dan pengalaman kepada Penulis selama melaksanakan perkuliahan di Program Studi Pendidikan Biologi FPMIPA Universitas Pendidikan Indonesia. Serta seluruh staf Program Studi Pendidikan

Biologi yang senantiasa hadir membantu Penulis dalam mengurus administrasi atau keperluan lainnya. Tanpa peran Bapak dan Ibu dosen, serta seluruh Staf Program Studi Pendidikan biologi, Penulis tidak akan sampai hingga tahap akhir pada jenjang S-1.

4. Bapak Tri Suwandi, M.Sc. sebagai validator e-Modul pada penelitian ini. Penulis ucapkan terima kasih yang sangat mendalam atas kesediannya membantu memberikan validasi dan saran atas e-Modul yang dibuat dalam penelitian ini. Semoga memberikan manfaat dan keberkahan kepada semua pihak yang terlibat dan menjadi amal jariyah atas semua yang telah Bapak berikan.
5. Ibu Siti Hasanah, S.Pd.Gr. dan Ibu Euis Nurjayanti, S.Pd. sebagai guru mata pelajaran biologi di Madrasah Aliyah Plus Keterampilan Al Amin Tasikmalaya yang senantiasa hadir dalam memberikan bantuan terkait kebutuhan penelitian ini. Semoga menjadi amal jariyah atas semua yang telah Ibu berikan.
6. Ibu Sri sebagai guru mata pelajaran biologi serta Siswa/I Kelas X di SMA Negeri 7 Tasikmalaya yang sudah bersedia memberikan bantuannya kepada Penulis untuk membantu proses uji coba instrumen penelitian. Semoga menjadi amal jariyah atas semua yang telah kalian berikan.
7. Bapak Prof. Dr. Agus Setiabudi, Ph.D. sebagai Kepala Sekolah Indonesia Den Haag, Bapak Luthfi Nurhidayat, Ph.D. sebagai Guru Pamong mata pelajaran Biologi. dan seluruh Bapak Ibu Guru serta Staf Sekolah Indonesia Den Haag yang sudah memberikan dukungan, motivasi, serta bimbingannya selama Penulis melaksanakan P3K-LN di Sekolah Indonesia Den Haag. Semoga menjadi amal jariyah atas semua yang telah Bapak Ibu berikan.
8. Rekan-Rekan SMA Penulis, yaitu Risma Saniawati, Ghia Syifa Maharani, Jennifer Abelia, dan Zahra Aini Sari yang sudah memberikan dukungan, motivasi, semangat, dan senantiasa hadir untuk Penulis. Semoga Allah SWT senantiasa memberikan rahmat, hidayah, serta keberkahan-Nya dalam setiap jenjang hidup Kalian.
9. Rekan-Rekan Penulis selama Perkuliahan, yaitu Hasna Lathifah Salma, Indri Fitryani, Anida Shoba Alfianti, Hasna Nur'Azizah, dan Hasna Qurrota yang sudah kebersamaan Penulis selama masa perkuliahan. Tanpa kehadiran kalian, Penulis mungkin tidak dapat bertahan menghadapi perkuliahan dengan tenang dan mengasyikkan.
10. Rekan-Rekan Bimbingan Ibu Yanti Hamdiyati Dan Bapak Kusnadi, diantaranya Tivani Akhwatunissa, Helma Tsania Rahmah, Ega Adinda P M, Hana Mumtaz,

Syafira Widya Pratiwi, dan rekan-rekan lainnya yang Penulis tidak bisa sebutkan satu per satu. Penulis ucapkan terima kasih yang sangat mendalam atas dukungan, motivasi, bantuan, serta senantiasa hadir untuk Penulis dalam menjalani proses penulisan Skripsi. Semoga menjadi amal jariyah atas semua yang telah kalian berikan.

11. Seluruh Anggota maupun Kerabat Keluarga Besar Pondok Pesantren Al-Amin Tasikmalaya yang sudah senantiasa hadir dan memberikan dukungan dan doa untuk Penulis. Semoga selalu dalam rahmat, hidayah, dan inayah Allah SWT.
12. Kakak-Kakak dan Keponakan penulis yang senantiasa hadir memberikan semangat, motivasi, kasih sayang, dan hiburan. Semoga Allah SWT senantiasa memberikan kesehatan dan keberkahan yang melimpah untuk kalian.
13. Ilham Akbar Ramdani yang telah memberikan semangat, motivasi, bantuan, hiburan, dan kasih sayang, serta senantiasa hadir dalam setiap langkah Penulis dalam menjalani tahap-tahap kehidupan. Semoga Allah SWT senantiasa memberikan rahmat, hidayah, serta keberkahan-Nya dalam setiap fase kehidupanmu.

Yang terakhir dan yang paling utama, Penulis ucapkan terima kasih yang sangat amat mendalam kepada kedua orang tua penulis, yaitu H. Muhsin Abdul Ghofur sebagai Ayah Penulis dan Hj. Nur Habibah Zarkasyie sebagai Ibu Penulis atas semua tenaga, waktu, pikiran, materi, kasih sayang yang senantiasa kalian berikan selama membesarkan Penulis, dan tidak henti-hentinya memberikan doa dan dukungan yang sangat tulus untuk Penulis pada setiap fase kehidupan Penulis sejak Penulis dilahirkan ke Bumi. Tanpamu penulis tidak akan bisa bertahan hingga saat ini. Semoga Allah SWT senantiasa memberikan rahmat, hidayah, inayah, serta keberkahanNya dalam setiap jenjang hidup Kalian.

Serta seluruh pihak yang terlibat dalam penelitian ini. Baik secara langsung maupun tidak langsung. *Jazakumullahu khairan katsiran..*

PENGARUH PENGGUNAAN E-MODUL PERUBAHAN IKLIM BERMUATAN NILAI ISLAMI TERHADAP KETERAMPILAN PEMECAHAN MASALAH DAN NILAI RELIGIUS SISWA

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk memperoleh informasi mengenai penggunaan e-modul perubahan iklim bermuatan nilai islami terhadap dan nilai religius siswa dan untuk meningkatkan keterampilan pemecahan masalah. Keterampilan pemecahan masalah merupakan kompetensi krusial yang perlu dikembangkan, sementara nilai religius dapat menjadi motivasi internal bagi siswa untuk peduli terhadap isu lingkungan. Pembelajaran dilakukan dengan menggunakan e-modul yang penyajiannya disesuaikan dengan sintaks *Problem Based Learning* (PBL) untuk mendukung peningkatan keterampilan pemecahan masalah siswa. e-modul ini menyajikan permasalahan perubahan iklim seperti pemanasan global, dampak gas rumah kaca, dan dimuat ayat-ayat Al-Qur'an dan hadis terkait materi yang relevan. Metode penelitian yang digunakan adalah *Pre-Experimental* dengan desain *One Group Pretest-Posttest*. Kedua nilai tersebut dianalisis secara statistik yaitu dicari nilai *N-gain* untuk didapatkan nilai peningkatannya. Partisipan dalam penelitian ini berjumlah 26 orang siswa kelas X. Data keterampilan pemecahan masalah siswa diperoleh dari hasil *pretest* dan *posttest* dan nilai religius siswa diperoleh dari skor penilaian di akhir pembelajaran. Hasil penelitian didapatkan bahwa penggunaan e-modul perubahan iklim bermuatan nilai islami dengan penyajian materi yang disesuaikan dengan sintaks PBL dapat meningkatkan keterampilan pemecahan masalah siswa dengan kategori sedang. Didapatkan rata-rata nilai *pre-test* secara keseluruhan sebesar 71,79 dan rata-rata nilai *posttest* sebesar 87,98 dengan nilai *N-Gain* keseluruhan 0,6153 yang termasuk ke dalam kategori sedang. Sementara itu, nilai religius siswa setelah menggunakan e-modul diperoleh hasil rata-rata keseluruhan sebesar 84,9 dan termasuk ke dalam kategori religius atau kategori tinggi. Adapun respons siswa terhadap penggunaan e-modul meliputi aspek isi, kegrafikan, dan didaktik sebesar 80% dan termasuk kategori sangat positif.

Kata Kunci: e-modul, muatan nilai islami, keterampilan pemecahan masalah, nilai religius siswa, respons siswa.

THE EFFECT OF USING E-MODULES ON CLIMATE CHANGE WITH ISLAMIC VALUES ON STUDENTS' PROBLEM-SOLVING SKILLS AND RELIGIOUS VALUES

ABSTRACT

This study explored the use of islamic-based e-module on climate change its impact on students' religious values, and to improve problem-solving skills. Problem-solving skills are crucial competencies that need to be developed, while religious values can serve as internal motivation for students to care about environmental issues. The e-module was designed using a problem-based learning (PBL) approach, incorporating verses from the Qur'an and hadiths related to climate change issues like global warming. The research method used was a pre-experimental design with a one-group pretest-posttest design. Both values were analyzed statistically to determine the N-gain value, indicating the level of students' problem solving skills improvement. The participants in this study consisted of 26 tenth-grade students. Data on students' problem-solving skills were obtained from pretest and posttest results, while students' religious values were obtained from assesment scores at the ened of the learning process. The research results indicate that the use of an e-module on climate change with islamic values and content representation aligned with the PBL syntax can enhance students' provblem-solving skills to a moderate level. The overall average pretest score was 71,79, and the posttest score was 87,98, with an overall N-Gain value of 0,6153, which falls into the moderate category. Meanwhile, students' religious values after using the e-module yielded an overall average score of 84,9, falling into religious or high category. Students' responses to the use of the e-module, including aspects of content, graphics, andidactics, were 80% and fell into the very positive category.

Keywords: islamic-based e-module, climate change, problem-solving skills, religious values, students' responses.

DAFTAR ISI

LEMBAR PENGESAHAN.....	ii
PERNYATAAN BEBAS PLAGIARISME	iii
KATA PENGANTAR.....	iv
ABSTRAK.....	vii
ABSTRACT	viii
DAFTAR ISI	ix
DAFTAR TABEL.....	xii
DAFTAR GAMBAR.....	xiii
DAFTAR LAMPIRAN	xv
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	6
1.3 Batasan Masalah.....	6
1.4 Tujuan	6
1.5 Manfaat	7
1.6 Asumsi	7
1.7 Hipotesis	8
BAB II ISI	9
2.1 E-Modul Perubahan Iklim Bermuatan Nilai Islami Terhadap Keterampilan Pemecahan Masalah dan Nilai Religius Siswa	9
2.2 Keterampilan Pemecahan Masalah.....	11
2.3 Nilai Religius Siswa	12
2.4 Materi Perubahan Iklim	13
BAB III METODE PENELITIAN	20
3.1 Metode dan Desain Penelitian.....	20
3.2 Populasi dan Sampel.....	20
3.3 Definisi Operasional	21
3.3.1 E-Modul bermuatan Nilai-Nilai Al-Qur'an dan Hadis	21
3.3.2 Keterampilan Pemecahan Masalah	21
3.3.3 Nilai Religius	22
3.4 Instrumen Penelitian	22
3.4.1 Soal Keterampilan Pemecahan Masalah Siswa	23
3.4.2 Kuisisioner Nilai religius Siswa	24

3.4.4 Kuisioner Respons Siswa terhadap Penggunaan E-Modul	25
3.5 Pengujian Instrumen Penelitian.....	26
3.5.1 Uji Validitas	26
3.5.2 Uji Reliabilitas	26
3.5.3 Uji Tingkat Kesukaran	27
3.5.4 Uji Daya Pembeda	27
3.6 Prosedur Penelitian.....	29
3.6.1 Pra – Penelitian	29
3.6.2 Pelaksanaan Penelitian	30
3.6.3 Pasca Penelitian	35
3.7 Tahap Pembuatan e-Modul	35
3.7.1 Analisis Kebutuhan E-Modul	35
3.7.2 Penyusunan Tujuan Pembelajaran, Kerangka E-Modul, dan Instrumen Validasi E-Modul.....	37
3.7.3 Pembuatan dan Validasi e-Modul Perubahan Iklim Bermuatan Nilai Islami.....	40
3.7.3 Penggunaan e-Modul pada Kegiatan Pembelajaran.....	60
3.7.4 Pengolahan Data	60
3.8 Alur Penelitian.....	60
3.9 Analisis Data	61
3.9.2 Pengolahan Data Keterampilan Pemecahan Masalah Siswa	61
3.9.3 Pengolahan Data Kuisioner Nilai Religius Siswa.....	63
3.9.4 Pengolahan Data Kuisioner Respons Siswa Terhadap Penggunaan E-Modul.....	64
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN.....	65
4.1 Keterampilan Pemecahan Masalah Siswa Sebelum dan Setelah Penggunaan e-Modul Bermuatan Nilai Islami	65
4.1.1 Mendefinisikan Masalah	67
4.1.2 Mendiagnosis Masalah	71
4.1.3 Merumuskan Alternatif Solusi.....	75
4.1.4 Melakukan Evaluasi	78
4.2 Nilai Religius Siswa setelah Pembelajaran Menggunakan e-Modul Bermuatan Nilai Islami.....	82
4.2.1 Pembelajaran Menggunakan e-Modul Perubahan Iklim Bermuatan Nilai Islami.....	82

4.2.2 Penugasan Menggunakan e-Modul Perubahan Iklim Bermuatan Nilai Islami.....	84
4.2.3 Pengaruh Setelah Pembelajaran dengan Menggunakan e-Modul Perubahan Iklim Bermuatan Nilai Islami.....	86
4.3 Respons Siswa terhadap Penggunaan e-Modul Bermuatan Nilai Islami.....	88
4.3.1 Isi.....	88
4.3.2 Kefrafikan	90
4.3.3 Didaktik	92
BAB V SIMPULAN DAN SARAN	95
5.1 Kesimpulan	95
5.2 Implikasi	95
5.3 Rekomendasi.....	96
DAFTAR PUSTAKA	98
LAMPIRAN	106

DAFTAR TABEL

Tabel 3.1	Metode Pengambilan Data Kuantitatif	19
Tabel 3.2	Hubungan Pernyataan Penelitian, Instrumen, dan Sumber Data	21
Tabel 3.3	Kisi-Kisi Soal Keterampilan Pemecahan Masalah	23
Tabel 3.4	Kisi-Kisi Kuisisioner Nilai Religius Siswa	24
Tabel 3.5	Kisi-Kisi Kuisisioner Respons Siswa terhadap e-Modul	24
Tabel 3.6	Interval Koefisien Korelasi	25
Tabel 3.7	Kriteria Interval Reliabilitas	26
Tabel 3.8	Kriteria Tingkat Kesukaran	26
Tabel 3.9	Kriteria Daya Pembeda	26
Tabel 3.10	Kualitas Butir Soal	27
Tabel 3.11	Hasil Analisis Uji Coba Inst. Keterampilan Pemecahan Masalah	27
Tabel 3.12	Jadwal Kegiatan Pembelajaran	30
Tabel 3.13	Capaian Pembelajaran dan KPS Materi Perubahan Iklim Fase E	35
Tabel 3.14	Kisi-Kisi Kuisisioner Validasi e-Modul.....	37
Tabel 3.15	Skala Likert	38
Tabel 3.16	Klasifikasi Uji Kelayakan Validasi e-Modul	38
Tabel 3.17	Hasil Validasi e-Modul Aspek Isi	40
Tabel 3.18	Hasil Validasi e-Modul Aspek Kebahasaan	40
Tabel 3.19	Hasil Validasi e-Modul Aspek Kefrafikan	41
Tabel 3.20	Hasil Validasi e-Modul Aspek Didaktik	42
Tabel 3.21	Klasifikasi Uji Kelayakan Validasi e-Modul	58
Tabel 3.22	Kategorisasi Nilai Keterampilan Pemecahan Masalah Siswa	59
Tabel 3.23	Kategorisasi Nilai N-Gain	60
Tabel 3.24	Klasifikasi Nilai Religius Siswa	61
Tabel 4.1	Rekapitulasi Data <i>Pre-test</i> dan <i>Posttest</i> Keterampilan Pemecahan Masalah Siswa	62
Tabel 4.2	Rata-Rata Nilai <i>Pre-Test</i> dan <i>Posttest</i> Pada Masing-Masing Indikator Keterampilan Pemecahan Masalah Siswa	63
Tabel 4.3	Nilai N-Gain Keterampilan Pemecahan Masalah Siswa	63
Tabel 4.4	Nilai Religius Siswa Setelah Pembelajaran Menggunakan e-Modul Perubahan Iklim Bermuatan Nilai Islami	78
Tabel 4.5	Respons Siswa thdp Penggunaan e-Modul Bermuatan Nilai Islami	84

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1	Suhu Rata-Rata Permukaan Bumi Tahun 1880-2020	12
Gambar 2.2	Sumber-Sumber Penyebab Pemanasan Global	13
Gambar 2.3	Dampak-Dampak Pemanasan Global	14
Gambar 2.4	Pemutihan Terumbu Karang (<i>bleaching</i>)	15
Gambar 2.5	Banjir Akibat Perubahan Pola Cuaca	15
Gambar 2.6	Ilustrasi Fenomena La Nina	16
Gambar 2.7	Ilustrasi Fenomena El Nino	17
Gambar 3.1	Sampul Depan e-Modul Perubahan Iklim Bermuatan Nilai Islami	43
Gambar 3.2	Kata Pengantar dan Daftar Isi e-Modul	44
Gambar 3.3	Petunjuk Penggunaan e-Modul	45
Gambar 3.4	Capaian Pembelajaran	46
Gambar 3.5	Tujuan Pembelajaran dan Peta Pikiran	47
Gambar 3.6	Pendahuluan	48
Gambar 3.7	Materi berisi Penyebab Permasalahan Perubahan Iklim	49
Gambar 3.8	Materi berisi Permasalahan Perubahan Iklim	50
Gambar 3.9	Sisipan Ayat Al-Qur'an, Pojok Refleksi, dan Temukan Informasi	51
Gambar 3.10	Fitur "Ayo Berlatih"	52
Gambar 3.11	Tampilan Rangkuman e-Modul	53
Gambar 3.12	Tampilan Glosarium e-Modul	54
Gambar 3.13	Latihan Soal Bag.1 (Isian Singkat)	55
Gambar 3.14	Latihan Soal Bag.2 (Uraian)	56
Gambar 3.15	Alur Penelitian	57
Gambar 4.1	Persentase Kategorisasi Nilai N-Gain Siswa pada Soal KPM Indikator Mendefinisikan Masalah	65
Gambar 4.2	Jawaban <i>Pre-test</i> Siswa YN pada Soal KPM Indikator Mendefinisikan Masalah	66
Gambar 4.3	Jawaban <i>Posttest</i> Siswa YN pada Soal KPM Indikator Mendefinisikan Masalah	66
Gambar 4.4	Persentase Kategorisasi Nilai N-Gain Siswa pada Soal KPM Indikator Mendiagnosis Masalah	69
Gambar 4.5	Jawaban <i>Pre-test</i> Siswa AH pada Soal KPM Indikator Mendiagnosis Masalah	69
Gambar 4.6	Jawaban <i>Posttest</i> Siswa AH pada Soal KPM Indikator Mendiagnosis Masalah	70
Gambar 4.7	Persentase Kategorisasi Nilai N-Gain Siswa pada Soal KPM Indikator Merumuskan Alternatif Solusi	72
Gambar 4.8	Jawaban <i>Pre-test</i> Siswa NK pada Soal KPM Indikator Merumuskan Alternatif Solusi	73
Gambar 4.9	Jawaban <i>Posttest</i> Siswa NK pada Soal KPM Indikator Merumuskan Alternatif Solusi	73

Gambar 4.10	Persentase Kategorisasi Nilai N-Gain Siswa pada Soal KPM Indikator Melakukan Evaluasi	75
Gambar 4.11	Jawaban <i>Pre-test</i> Siswa YN pada Soal KPM Indikator Merumuskan Alternatif Solusi	76
Gambar 4.12	Jawaban <i>Posttest</i> Siswa YN pada Soal KPM Indikator Merumuskan Alternatif Solusi	76
Gambar 4.13	Persentase Kategorisasi Jawaban Siswa pd Indikator Pembelajaran ..	79
Gambar 4.14	Persentase Kategorisasi Jawaban Siswa pada Indikator Penugasan ...	80
Gambar 4.15	Persentase Kategorisasi Jawaban Siswa pada Indikator Pengaruh Setelah Pembelajaran	82
Gambar 4.16	Persentase Kategorisasi Jawaban Siswa pada Indikator Isi	85
Gambar 4.18	Persentase Kategorisasi Jawaban Siswa pada Indikator Kefrafikan ..	87
Gambar 4.19	Persentase Kategorisasi Jawaban Siswa pada Indikator Didaktik	89

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1	Modul Ajar	101
Lampiran 2	E-Modul Perubahan Iklim Bermuatan Nilai Islami.....	102
Lampiran 3	Instrumen Validasi e-Modul	117
Lampiran 4	Instrumen Soal Keterampilan Pemecahan Masalah Siswa	119
Lampiran 5	Instrumen Kuisisioner Nilai Religius Siswa	123
Lampiran 6	Kuisisioner Respons Siswa terhadap Penggunaan e-Modul Perubahan Iklim Bermuatan Nilai Islami	125
Lampiran 7	Surat Izin Penelitian	127
Lampiran 8	Surat Balasan Penelitian	128
Lampiran 9	Lembar Validasi e-Modul oleh Validator	129
Lampiran 10	Saran dan Revisi e-Modul oleh Validator	138
Lampiran 11	Rincian Hasil Uji Coba Instrumen Keterampilan Pemecahan Masalah Siswa	140
Lampiran 12	Hasil Analisis Anates Data Uji Validitas Instrumen Keterampilan Pemecahan Masalah Siswa.....	143
Lampiran 13	Rekapitulasi Data Hasil <i>Pre-test</i> Keterampilan Pemecahan Masalah Siswa Setiap Indikator	149
Lampiran 14	Rekapitulasi Data Hasil <i>Posttest</i> Keterampilan Pemecahan Masalah Siswa Setiap Indikator	151
Lampiran 15	Rekapitulasi N-Gain Keterampilan Pemecahan Masalah Siswa Per-Individu	153
Lampiran 16	Rekapitulasi Data Nilai Religius Siswa	155
Lampiran 17	Rekapitulasi Data Respons Siswa Thdp. Penggunaan e-Modul	157
Lampiran 18	Hasil Analisis SPSS Nilai N-Gain Keterampilan Pemecahan Masalah Siswa	159
Lampiran 19	Dokumentasi	169

DAFTAR PUSTAKA

- Abdullah, Z. (2021). Development of a Biology Learning Module Development of a Biology Learning Module Integrated with Islamic Values to Improve Environmental Care Character Journal for Integrative Islamic Studies. *Hikmatuna; Journal for Integrative Islamic Studies*, 7(1), 2503–3042. <https://doi.org/10.28918/hikmatuna.v7i1.397>
- Agusti, D., Rahmatan, H., & Sulastri, S. (2019). Pengembangan Modul Pembelajaran Sistem Reproduksi Berazaskan Al-Quran / Hadis untuk Meningkatkan Motivasi dan Hasil Belajar Peserta Didik. *EDUSAINS*, 11(1), 132–140. <https://doi.org/10.15408/es.v11i1.10270>
- Ahmad, S. N. M., B, N., & Rachmawaty, R. (2025). Innovation in the Development of E-LKPD Oeriented on Project Based Learning (Pjbl) Integrated with Steam in the Subject of Biology. *Jurnal Penelitian Pendidikan IPA*, 11(6), 625–634. <https://doi.org/10.29303/jppipa.v11i6.11391>
- Ainurrohmah, S., & Sudarti, S. (2022). Analisis Perubahan Iklim dan Global Warming yang Terjadi sebagai Fase Kritis. *Jurnal Phi: Jurnal Pendidikan Fisika Dan Fisika Terapan*, 3(3), 1. <https://doi.org/10.22373/p-jpft.v3i3.13359>
- Aisa, R., Kusnadi, K., & Solihat, R. (2023). Application of Problem-Based Learning in Biotechnology Learning Contains Local Potential Jruak Drien Aceh to Improve Problem-Solving and Self-Directed Learning Skills of High School Students. *Jurnal Penelitian Pendidikan IPA*, 9(11), 10128–10137. <https://doi.org/10.29303/jppipa.v9i11.5047>
- Al-Qur'anul Karim.
- Anggraini, D. P., & Trimulyono, G. (2025). Pengembangan E-Modul Berbasis Problem Based Learning (PBL) untuk Melatihkan Keterampilan Berpikir Kritis Peserta Didik pada Materi Virus Kelas X SMA. *BioEdu : Berkala Ilmiah Pendidikan Biologi*, 14(2), 316–325. <https://ejournal.unesa.ac.id/index.php/bioedu>
- Anugrahsari, I., Nurhayati B, N. B., & Syamsiah, S. (2025). The Influence of STEAM Integrated PjBL Learning Model on Communication Skills, Critical Thinking Skills and Problem-Solving Skills of Students in Biology Subject. *Jurnal Penelitian Pendidikan IPA*, 11(6), 670–687. <https://doi.org/10.29303/jppipa.v11i6.11411>
- Aqil, D. I., Indrawati, R., Astra, I. M., & Baga, S. (2022a). Analisis Kebutuhan E-Modul Materi Perubahan Lingkungan Sebagai Bahan Ajar di SMA 5 Kota Depok. *Research and Development Journal Of Education*, 8(2), 889–894. <https://doi.org/10.30998/rdje.v8i2.15518>

- Arikunto, S. (2021). *Dasar-Dasar Evaluasi Pendidikan Edisi 3* (3rd ed.). Bumi Aksara.
- Ayuardini, M. (2023). Pengembangan E-Modul Interaktif Berbasis Flipbook pada Pembahasan Biologi. *Faktor Exacta*, 15(4), 259. <https://doi.org/10.30998/faktorexacta.v15i4.14924>
- Bariyyah, K. (2021). Problem solving skills: essential skills challenges for the 21st century graduates. *Jurnal EDUCATIO: Jurnal Pendidikan Indonesia*, 7(1), 71. <https://doi.org/10.29210/120212843>
- BSKAP Kemendikbud. (2024). *Pendidikan Perubahan Iklim Panduan Implementasi untuk Satuan Pendidikan dan Pemangku Kepentingan*. 1–76.
- Cahyani, M. D., & Gusman, T. A. (2023). Desain dan Uji Validitas e-Modul Perkuliahan Kimia Fisika Berbasis Problem Based Learning ORBITAL: JURNAL PENDIDIKAN KIMIA. *Orbital: Jurnal Pendidikan Kimia*, 7(1).
- Cendrianto, D. (n.d.). *Pemanasan Global: Konsep dan Solusi*.
- Devi, D. D., & Hariyono, E. (2024). Pembelajaran Materi Perubahan Iklim dengan Model Guided Inquiry Menggunakan Pendekatan Socio Scientific Issues (SSI) untuk Meningkatkan Keterampilan Berpikir Kritis Peserta Didik SMA. *Jurnal Ilmu Pendidikan Dan Pembelajaran*, 3(1), 16–24. <https://doi.org/10.58706/jipp>
- Dimensi, Elemen, dan Subelemen Profil Pelajar Pancasila pada Kurikulum Merdeka 2*. (2022).
- Fahyuni, E. F., Wasis, Bandono, A., & Arifin, M. B. U. B. (2020). Integrating islamic values and science for millennial students' learning on using seamless mobile media. *Jurnal Pendidikan IPA Indonesia*, 9(2), 231–240. <https://doi.org/10.15294/jpii.v9i2.23209>
- Fajrin, V. P., Wibowo, C., Hadi, N., Universitas, N., & Jakarta, I. (2024). Analisis Kebutuhan Modul Ajar Pemanasan Global Berbasis PBL untuk Meningkatkan Keterampilan Pemecahan Masalah dan Self-Efficacy Siswa. *Jayapangus Press Cetta: Jurnal Ilmu Pendidikan*, 7(1). <https://jayapanguspress.penerbit.org/index.php/cetta>
- Hake, R. R. (1999). *ANALYZING CHANGE/GAIN SCORES** †. <https://lists.asu.edu/cgi-bin/wa?A2=ind9903&L=aera-d&P=R6855>
- Handoko, A., Febtiana, D., Hidayah, N., Haka, N. B., Mazalena, M., & Darmayanti, H. (2024). An Analysis of the Integration of Islamic Values in Science Learning at State Islamic Junior High School. *Biosfer: Jurnal Tadris Biologi*, 15(2), 193. <https://doi.org/10.24042/biosfer.v15i2.24453>
- Hartanto, W., Purnomo, T., & Yakub, P. (2024). Validity of project-based teaching module to empower students' environmental caring character. *JPBI (Jurnal*

- Pendidikan Biologi Indonesia*, 10(2), 640–651.
<https://doi.org/10.22219/jpbi.v10i2.33527>
- Harvareza, D., Rosba, E., & Susanti, D. (2023). Validitas E-Book Berbasis Problem Based Learning pada Materi Perubahan Lingkungan. *Bioscientist : Jurnal Ilmiah Biologi*, 11(2), 1084. <https://doi.org/10.33394/bioscientist.v11i2.8835>
- Hasanah, S., & Zainudin, M. (2023). Peran Guru Pendidikan Agama Islam dalam Meningkatkan Sikap Religius Siswa pada Aspek Islam. *Imtiyaz; Jurnal Ilmu Keislaman*, 7(1), 59.
- Henukh, A., Astra, I. M., Jua, S. K., & Susilawati, A. (2024). The Analysis of Students' Problem-Solving Skills About Temperature and Heat. *Jurnal Penelitian Pendidikan IPA*, 10(5), 2261–2268.
<https://doi.org/10.29303/jppipa.v10i5.6517>
- Hizqiyah, I. Y. N., Nugraha, I., Cartono, C., Ibrahim, Y., Nurlaelah, I., Yanti, M., & Nuraeni, S. (2023). The project-based learning model and its contribution to life skills in biology learning: A systematic literature network analysis. *JPBI (Jurnal Pendidikan Biologi Indonesia)*, 9(1), 26–35.
<https://doi.org/10.22219/jpbi.v9i1.22089>
- Hsbollah, H. M., & Hassan, H. (2022). Creating Meaningful Experiences with Active, Fun, and Technology Elements in The Problem-Based Learning Approach and Its Implication. *Malaysian Journal of Learning and Instruction*, 19(1), 147–181. <https://doi.org/10.32890/mjli2022.19.1.6>
- Ihsani, N., Idrus, A. Al, & Jamaludin, J. (2020). Perangkat Pembelajaran Biologi Berbasis Masalah Terintegrasi Nilai-Nilai Islami Untuk Meningkatkan Penguasaan Konsep Peserta Didik. *Jurnal Pijar Mipa*, 15(2), 103–109.
<https://doi.org/10.29303/jpm.v15i2.1326>
- Ilma, S., & Wijarini, F. (2025). Problem solving in plant ecology: Enhancing cognitive learning outcomes. *Biosfer*, 18(1), 221–231.
<https://doi.org/10.21009/biosferjpb.51157>
- Ionita, F., & Simatupang, H. (2020). Pengaruh Model Problem Based Learning Terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah Materi Pencemaran Lingkungan Siswa SMA Negeri 13 Medan. *JURNAL BIOLOKUS*, 1.
- Iqbal, M., Studi Pendidikan Biologi, P., Suratno, & Adinia, R. (2022). Efektifitas Pembelajaran Aktif Berbantuan LKPD Problem Solving Terhadap Keterampilan Berpikir Kritis. *Jurnal Inovasi Pembelajaran Biologi*, 3(2), 64–75.
- Irani, N., Zulyusri, Z., & Darussyamsu, R. (2020). Miksonsepsi Materi Biologi SMA dan Hubungannya dengan Pemahaman Siswa. *Jurnal Biolokus*.
- Jamaludin, D. N. (2019). Pengembangan Rencana Pelaksanaan Pembelajaran Biologi Berbasis Integrasi Keilmuan Islam Pada Kurikulum 2013. In *JNSI: Journal of Natural Science and Integration* (Vol. 2, Issue 1).

- Julie Pallant. (2007). *SPSS Survival Manual: A Step by Step Guide to Data Analysis Using SPSS for Windows Version 15.* .
- Juriah, J., & Zulfiani, Z. (2019). Penerapan Model Problem Based Learning Berbantu Media Video Untuk Meningkatkan Hasil Belajar Peserta Didik Pada Konsep Perubahan Lingkungan dan Upaya Pelestarian Lingkungan. *EDUSAINS*, 11(1), 1–11. <https://doi.org/10.15408/es.v11i1.6394>
- Kartini, F. S. (2020). *The Implementation of STEM Project-Based Learning On Student's STEM Literacy and Problem-Solving Skills*. Universitas Pendidikan Indonesia.
- Krisdianti, N. R., Tjahjardarmawan, E., & Puspaningsih, A. R. (2023). *SMA/MA Kelas X Ilmu Pengetahuan Alam* (H. S. Yulianto, Ed.; Revisi). Pusat Perbukuan Kemendikbudristek. <https://buku.kemdikbud.go.id>
- Kustantia, E., Miarsyah, M., & Sigit, D. V. (2023). Enhancing student conceptual understanding and critical thinking through SETS-based digital modules on environmental changes. *JPBI (Jurnal Pendidikan Biologi Indonesia)*, 9(3), 359–370. <https://doi.org/10.22219/jpbi.v9i3.28418>
- Leasa, M., & Pelamonia, J. (2024). Emotional Literacy and Problem-Solving Skills with PBL Model and HPC Strategy: Circulatory System Concept. *Biosfer*, 17(2), 421–433. <https://doi.org/10.21009/biosferjpb.42521>
- Lestari, N., Yusuf, S. M., Basri, K. I., Suciati, S., & Masykuri, M. (2020). The presence of the Problem-based Learning syntax in junior high school biology textbooks. *JPBI (Jurnal Pendidikan Biologi Indonesia)*, 6(1), 9–14. <https://doi.org/10.22219/jpbi.v6i1.11096>
- Meldrawati, M., Amri, E., & Rosba, E. (2023). Validitas E-Modul Berbasis Problem Based Learning pada Materi Perubahan Lingkungan Kelas X SMA/MA. *Bioscientist: Jurnal Ilmiah Biologi*, 11(1), 263. <https://doi.org/10.33394/bioscientist.v11i1.7326>
- Mualimin, M. (2020). Pengembangan nilai Islami peserta didik melalui integrasi Alquran dan Hadis dalam pembelajaran biologi. *Humanika*, 20(2), 129–146. <https://doi.org/10.21831/hum.v20i2.29299>
- Murdiyah, S., Suratno, S., & Nur Ardhan, A. F. (2020). The effect of problem-based learning integrated with concept mapping technique on students' learning activities. *JPBI (Jurnal Pendidikan Biologi Indonesia)*, 6(1), 39–46. <https://doi.org/10.22219/jpbi.v6i1.9113>
- Mustafa, Z., Baharuddin, A., Saifuddeen, S. M., & Mohd, S. (2021). *Islamic Thought and Civilization (JITC) Islam, Science and Education: Delving into the Progress, Collaboration and Biases*. 11, 2021. <https://doi.org/10.32350/jitc>
- Mutiarani, A. (2023). *Pengaruh Penggunaan E-Modul Bakteri Terhadap Keterampilan Pemecahan Masalah dan Penguasaan Konsep Siswa SMA*. Universitas Pendidikan Indonesia.

- Muttaqin, A., Fatirul, A. N., & Hartono, H. (2019). Pengembangan Modul Perubahan Lingkungan dan Daur Ulang Limbah Berbasis Discovery Learning Melalui Media Google Classroom. *Jurnal Pijar Mipa*, 14(2), 60–67. <https://doi.org/10.29303/jpm.v14i2.1292>
- Nguyen, L. C., Thuan, H. T., & Giang, T. T. H. (2023). A Application of G. Polya's Problem-Solving Process in Teaching High-School Physics. *Journal La Sociale*, 4(1), 26–33. <https://doi.org/10.37899/journal-la-sociale.v4i1.761>
- Nuangchalerm, P., & Kanphukiew, S. (2024). Enhancing Scientific Problem-Solving and Learning Achievement of Lower Secondary Students Through Active Learning. *Jurnal Pendidikan IPA Indonesia*, 13(1), 172–181. <https://doi.org/10.15294/jpii.v13i1.47672>
- Nurulloh, E. S. (2019). Pendidikan Islam dan Pengembangan Kesadaran Lingkungan. *Jurnal Penelitian Pendidikan Islam*, 7(2), 237. <https://doi.org/10.36667/jppi.v7i2.366>
- Prasiska, E., & Rizkiana, F. (2023). Efektivitas Bahan Ajar IPA Topik Pencemaran Lingkungan Berbasis Nilai-Nilai Keislaman terhadap Hasil Belajar dan Karakter Religius Siswa. *Jurnal Pendidikan MIPA*, 13(4), 933–938. <https://doi.org/10.37630/jpm.v13i4.1192>
- Purwaningsih, E., Sari, S. P., Sari, A. M., & Suryadi, A. (2020). The effect of stem-pjbl and discovery learning on improving students' problem-solving skills of the impulse and momentum topic. *Jurnal Pendidikan IPA Indonesia*, 9(4), 465–476. <https://doi.org/10.15294/jpii.v9i4.26432>
- Puspita, L., Komarudin, K., & Astriani, M. (2020). Analysis of problem-solving skills: Impact of guided inquiry learning model based on Islamic values. *JPBI (Jurnal Pendidikan Biologi Indonesia)*, 6(2), 347–354. <https://doi.org/10.22219/jpbi.v6i2.11240>
- Ramadhan, A. N., Dwiningrum, S. I. A., & Subhan, B. (2021). Potensi Integrasi Pembelajaran Biologi dengan Pembelajaran Quran-Hadis. *AL QUDDS : Jurnal Studi Alquran Dan Hadis*, 5(1), 263. <https://doi.org/10.29240/alquds.v5i1.2355>
- Ricky Ardiansah, & Zulfiani, Z. (2023). Development of interactive e-LKPD based on creative thinking skills on the concept of environmental change. *JPBI (Jurnal Pendidikan Biologi Indonesia)*, 9(2), 179–197. <https://doi.org/10.22219/jpbi.v9i2.22389>
- Riduwan. (2015). *Dasar-Dasar Statistika* (Revisi). Alfabeta.
- Riyadi, Syarifah, T. J., & Nikmaturohmah, P. (2021). Profile of Students' Problem-Solving Skills Viewed from Polya's Four-Steps Approach and Elementary School Students. In *European Journal of Educational Research* (Vol. 10, Issue 4, pp. 1625–1638). Eurasian Society of Educational Research. <https://doi.org/10.12973/EU-JER.10.4.1625>

- Salsabila, S. (2023). *Pengaruh Penggunaan E-Modul Virus Terhadap Keterampilan Pemecahan Masalah dan Penguasaan Konsep Siswa SMA*. Universitas Pendidikan Indonesia.
- Saputra, N. E., Ekawati, Y. N., & Islamiah, R. (2020). Skala Karakter Religius Siswa SMA Implementasi Nilai Utama Karakter Kemendikbud. *Jurnal Pengukuran Psikologi Dan Pendidikan Indonesia*, 9(1), 57–76. <https://doi.org/10.15408/jp3i.v9i1.14782>
- Savitri, E. N., Amalia, A. V., Prabowo, S. A., Rahmadani, O. E. P., & Kholidah, A. (2021). The Effectiveness of Real Science Mask with QR Code on Students' Problem-Solving Skills and Scientific Literacy. *Jurnal Pendidikan IPA Indonesia*, 10(2), 209–219. <https://doi.org/10.15294/jpii.v10i2.29918>
- Setiawan, H., Suwarsi, E., 1*, R., D6, B., Jl, F., Sekaran, R., & Semarang, G. (2024). Development of E-Modules Based on Problem Based Learning Assisted by Flipbook on Environmental Change Material in High School to Improve Problem Solving Ability. *Journal of Biology Education*, 13(1), 29–35. <http://journal.unnes.ac.id/sju/index.php/ujbe>
- Shahih al Bukhari.
- Shahih al Muslim
- Sinurat, L. P. (2022). *Pengembangan Modul Berbasis Keterampilan Proses Sains Untuk Meningkatkan Kemampuan Pemecahan Masalah dan Sikap Ilmiah Siswa pada Materi Perubahan Lingkungan Berdasarkan Realitas Lokal Danau Toba*. Universitas Pendidikan Indonesia.
- Sinurat, L., Sriyati, S., & Solihat, R. (2023). Pengembangan Modul Berbasis Keterampilan Proses Sains untuk Meningkatkan Kemampuan Pemecahan Masalah Berdasarkan Realitas Lokal Danau Toba. *Lectura: Jurnal Pendidikan*, 14(1), 1–14. <https://doi.org/10.31849/lectura.v14i1.10889>
- Siti Robiah, Ibnu Hajar, Ferazona, S., & Lestari, D. T. (2024). Developing integrated biology teaching material with Qur'an and Sunnah value. *JPBI (Jurnal Pendidikan Biologi Indonesia)*, 10(1), 154–163. <https://doi.org/10.22219/jpbi.v10i1.31771>
- Sugiyono. (2019). *Metode Penelitian Pendidikan (Kuantitatif, Kualitatif, Kombinasi, R&D dan Penelitian Pendidikan)*.
- Suharlan, L. S., Arsyad, M., & Palloan, P. (2023). Influence of Problem Based Learning and Self Directed Learning Models on Students' Problem Solving Abilities. *Jurnal Penelitian Pendidikan IPA*, 9(12), 11386–11393. <https://doi.org/10.29303/jppipa.v9i12.4730>
- Tafsir Al-Qur'anul karim.

- Usmann, Y., Purwanto, H., Robiah, S., Muhammadiyah Riau, U., & History, A. (2024). *Development of Integrated Comic Learning Media with Islamic Values*. <https://doi.org/10.24042/b>
- Yani, L. P., & Widiyatmoko, A. (2023). The Effectiveness of the PhET-Assisted Creative Problem Solving Model on Students' Creative Thinking Abilities and Cognitive Learning Outcomes. *Jurnal Inovasi Pendidikan IPA*, 9(2), 146–156. <https://doi.org/10.21831/jipi.v9i2.45902>
- Zafi, A. A. (2020). Pemahaman dan Penghayatan Peserta Didik tentang Ibadah dalam Pembelajaran Fiqih di MI Manafiul Ulum Gebog Kudus. *Elementary: Jurnal Ilmiah Pendidikan Islam*, 6(1), 47–58. <http://eprints.mums.ac.ir/6833/>.
- Zahro', A., Muzazzinah, M., Ramli, M., & Wulandari, E. (2023). Literature Study of Islamic Values Integration in Biology Subject in SMA/MA (Senior High Schools/Islamic Senior High School). *Biosfer: Jurnal Tadris Biologi*, 13(2), 163–172. <https://doi.org/10.24042/biosfer.v13i2.14109>
- Zukmadini, A. Y., & Rohman, F. (2023). Edukasi Mitigasi dan Adaptasi Perubahan Iklim Menggunakan Film Dokumenter. *Kumawula: Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat*, 6(1), 191. <https://doi.org/10.24198/kumawula.v6i1.39503>