

**PENERAPAN E-MODUL BERBASIS PBL-ESSI-NI PADA
MATERI PERUBAHAN LINGKUNGAN TERHADAP
KEMAMPUAN *REFLECTIVE JUDGEMENT* DI SMA
MUHAMMADIYAH 6 PALEMBANG**

SKRIPSI

Oleh:

WULAN MELIYANTI

NIM. 342021022



**PROGRAM STUDI PENDIDIKAN BIOLOGI
FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH PALEMBANG
DESEMBER 2025**

**PENERAPAN E-MODUL BERBASIS PBL-ESSI-NI PADA
MATERI PERUBAHAN LINGKUNGAN TERHADAP
KEMAMPUAN *REFLECTIVE JUDGEMENT* DI SMA
MUHAMMADIYAH 6 PALEMBANG**

SKRIPSI

**Diajukan kepada
Universitas Muhammadiyah Palembang
untuk Memenuhi Salah Satu Persyaratan
dalam Menyelesaikan Program Sarjana Pendidikan**



Oleh:

WULAN MELIYANTI

NIM. 342021022

**PROGRAM STUDI PENDIDIKAN BIOLOGI
FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH PALEMBANG**

2025

Skripsi oleh Wulan Mellyanti ini telah diperiksa dan disetujui untuk diuji.

**Palembang, 09 Desember 2025
Pembimbing I,**



Drs. Nizkon, M.Si.

**Palembang, 10 Desember 2025
Pembimbing II,**



Dr. Sri Wardhani, M.Si.

Skripsi oleh Wulan Mellyanti ini telah dipertahankan di depan penguji pada tanggal 23 Desember 2025,

Dewan Penguji,



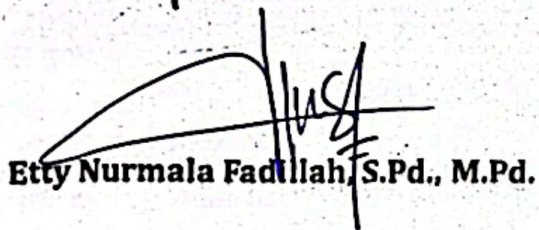
Drs. Nizkon, M.Si.

Ketua



Dr. Sri Wardhani, M.Si.

Anggota



ETTY NURMALA FADILLAH, S.Pd., M.Pd.

Anggota

**Mengetahui
Ketua Program Studi
Pendidikan Biologi,**



**Lia Aullandari, S.Si., M.Sc.
NIDN. 0226048801**

**Mengesahkan
Dekan FKIP UM Palembang,**



**Prof. Dr. Indawan Syahri, M.Pd.
NIDN. 0023036701**

SURAT PERNYATAAN KEASLIAN KARYA

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Wulan Meliyanti
NIM : 342021022
Program Studi : Pendidikan Biologi
Telp/Hp : 082182439353

Menyatakan bahwa skripsi yang berjudul:

Penerapan E-Modul Berbasis PBL-ESSI-NI pada Materi Perubahan Lingkungan terhadap Kemampuan *Reflective Judgement* di SMA Muhammadiyah 6 Palembang.

Beserta seluruh isinya adalah benar merupakan hasil karya sendiri dan saya tidak melakukan penjiplakan atau pengutipan dengan cara-cara yang tidak sesuai dengan etika keilmuan dalam masyarakat ilmiah.

Atas pernyataan ini, saya siap menerima segala konsekuensi dan sanksi yang berlaku atau yang telah ditetapkan untuk itu, apabila di kemudian ternyata pernyataan saya tidak benar atau ada klaim dari pihak lain terhadap keaslian skripsi saya.

Palembang, 08 Desember 2025

Yang menyatakan,



Wulan Meliyanti
NIM. 342021022

HALAMAN MOTTO DAN PERSEMBAHAN

Motto:

1. "Allah tidak menilai seberapa cepat langkahmu, tetapi seberapa tulus niatmu dalam melangkah."
2. **Memulai dengan Penuh Keyakinan, Menjalankan dengan Penuh Keikhlasan, Menyelesaikan dengan Penuh Kebahagiaan.**

Persembahan:

Dengan penuh rasa syukur dan ketulusan hati, skripsi ini penulis persembahkan kepada:

- ❖ Allah SWT, atas limpahan rahmat, taufik, dan hidayah-Nya yang senantiasa memberikan kesehatan, kekuatan, serta kemudahan sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini dengan baik.
- ❖ Bapak dan Ibu Dosen, yang telah memberikan ilmu, arahan, serta motivasi yang berharga selama proses studi hingga terselesaikannya skripsi ini. Terima kasih atas segala kesabaran, bimbingan, dan dedikasi dalam memberikan ilmu pengetahuan. Setiap nasihat dan ilmu yang diberikan menjadi bekal berharga bagi penulis untuk melangkah ke jenjang kehidupan selanjutnya.
- ❖ Orangtua tercinta Ayahanda Emil dan Ibundaku Sumiyasi, sosok yang tak pernah lelah mendoakan, berkorban, dan mendukung di setiap langkahku. Terima kasih atas kasih sayang tanpa batas, atas setiap tetes keringat dan doa yang menjadi cahaya dalam perjalanan ini.
- ❖ Seluruh keluargaku yang selalu menjadi tempat bersandar, memberi semangat, dan tak henti memberikan dukungan dalam setiap proses. Terima kasih atas perhatian, kasih sayang, serta motivasi yang menguatkan langkah penulis hingga titik ini.

- ❖ Sahabat seperjuanganku yang senantiasa mendampingi dalam suka dan duka, memberikan dorongan semangat, serta menjadi tempat berbagi cerita dan inspirasi selama dalam setiap langkah perjalanan perkuliahan ini.
- ❖ Tidak lupa, rasa hormat dan kebanggaan penulis persembahkan kepada almamater tercinta, yang telah menjadi tempat untuk belajar, berkembang, dan membentuk karakter menuju pribadi yang lebih baik.

Penerapan E-Modul Berbasis PBL-ESSI-NI pada Materi Perubahan Lingkungan terhadap Kemampuan *Reflective Judgement* di SMA Muhammadiyah 6 Palembang

Abstrak

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui penerapan E-Modul berbasis PBL-ESSI-NI pada materi Perubahan Lingkungan terhadap kemampuan *reflective judgement* di SMA Muhammadiyah 6 Palembang. Jenis penelitian ini adalah penelitian kuantitatif dengan metode eksperimen semu (*quasi experiment*). Sampel penelitian terdiri dari dua kelas, yaitu kelas X.G sebagai kelas eksperimen dan kelas X.H sebagai kelas kontrol yang diambil menggunakan teknik *purposive sampling*. Teknik pengumpulan data dilakukan melalui tes *pretest* dan *posttest*, wawancara, serta dokumentasi. Analisis data menggunakan uji normalitas, homogenitas, uji-t berpasangan (*paired sample t-test*), dan uji N-Gain. Hasil penelitian menunjukkan bahwa nilai signifikansi uji-t berpasangan pada kelas eksperimen dan kelas kontrol sebesar $0,000 < 0,05$ yang berarti terdapat peningkatan kemampuan *reflective judgement* setelah pembelajaran. Persentase N-Gain pada kelas eksperimen yaitu 76,20% termasuk dalam kategori tinggi dan tergolong efektif, sedangkan kelas kontrol 58,30% berada pada kategori sedang dan tergolong cukup efektif. Dengan demikian, peningkatan kemampuan *reflective judgement* pada kelas eksperimen lebih baik dibandingkan kelas kontrol. Hal ini menunjukkan bahwa penerapan E-Modul berbasis PBL-ESSI-NI efektif dalam meningkatkan kemampuan *reflective judgement* peserta didik pada materi Perubahan Lingkungan di SMA Muhammadiyah 6 Palembang.

Kata kunci: e-modul, *problem based learning*, ESSI, nilai islam, *reflective judgement*

***Implementation of PBL-ESSI-NI-based E-Modules on
Environmental Change Material on Reflective Judgment Skills
in SMA Muhammadiyah 6 Palembang***

Abstract

This study aims to determine the application of PBL-ESSI-NI based E-Modules on Environmental Change material on reflective judgment abilities at SMA Muhammadiyah 6 Palembang. This type of research is quantitative research with a quasi-experimental method. The research sample consisted of two classes, namely class X.G as the experimental class and class X.H as the control class taken using purposive sampling techniques. Data collection techniques were carried out through pretest and posttest tests, interviews, and documentation. Data analysis used normality tests, homogeneity tests, paired sample t-tests, and N-Gain tests. The results showed that the significance value of the paired t-test in the experimental class and the control class was $0,000 < 0,05$, which means there was an increase in reflective judgment abilities after learning. The N-Gain percentage in the experimental class was 76,20%, which is included in the high category and is classified as effective, while the control class was 58,30% in the medium category and is classified as quite effective. Thus, the increase in reflective judgment abilities in the experimental class is better than the control class. This shows that the implementation of PBL-ESSI-NI based E-Modules is effective in improving students' reflective judgment abilities on Environmental Change material at SMA Muhammadiyah 6 Palembang.

Keywords: *e-module, problem-based learning, ESSI, islamic values, reflective judgement*

KATA PENGANTAR

Alhamdulillahirobil'alamin, puji syukur kehadirat Allah SWT yang telah melimpahkan rahmat dan karunia-Nya, karena berkat rahmat dan karunia-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini yang berjudul "Penerapan E-Modul Berbasis PBL-ESSI-NI pada Materi Perubahan Lingkungan terhadap Kemampuan *Reflective Judgement* di SMA Muhammadiyah 6 Palembang." Skripsi ini disusun sebagai salah satu syarat untuk meraih gelar strata satu (S1) di Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan, Universitas Muhammadiyah Palembang.

Tak lupa shalawat serta salam semoga tercurahkan kepada junjungan kita, Nabi Muhammad SAW yang telah menuntut kita dari zaman yang gelap ke zaman yang terang ini serta menuntut kita ke jalan yang lurus berupa ajaran agama islam yang sempurna dan menjadi ajaran untuk seluruh umat islam semesta.

Penyusunan skripsi ini memang masih jauh dari kata sempurna, Namun, berkat dukungan dan bantuan yang diberikan berbagai pihak pada akhirnya skripsi ini dapat terselesaikan. Pada kesempatan ini, penulis hendak menyampaikan terima kasih yang sebesar-besarnya atas segala bantuan dan bimbingan dalam menyelesaikan skripsi ini. Ucapan terimakasih penulis tujukan kepada:

1. Prof. Dr. Abid Djazuli, S.E., M.M., selaku Rektor Universitas Muhammadiyah Palembang.
2. Prof. Dr. Indawan Syahri, M.Pd., selaku Dekan Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Muhammadiyah Palembang.
3. Lia Auliandari, S.Si., M.Sc., selaku Ketua Program Studi Pendidikan Biologi, Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan, Universitas Muhammadiyah Palembang.
4. Drs. Nizkon, M.Si., selaku Dosen Pembimbing 1.
5. Dr. Sri Wardhani, M.Si., selaku Dosen Pembimbing 2.
6. Ety Nurmalia Fadillah, S.Pd., M.Pd., selaku Dosen Penguji.

7. Seluruh Dosen Program Studi Pendidikan Biologi Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Muhammadiyah Palembang.
8. Seluruh Guru, Staf, dan Siswa-siswi SMA Muhammadiyah 6 Palembang.
9. Kedua Orang Tua tercinta yang selalu memberikan doa, semangat dan pengorbanan yang tiada henti.
10. Teman-teman seperjuangan Angkatan 2021 Program Studi Pendidikan Biologi Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Muhammadiyah Palembang.

Peneliti menyadari bahwa dalam penulisan skripsi ini masih banyak kekurangan. Oleh karena itu, Peneliti mengharapkan saran dan kritik demi kesempurnaan dan perbaikannya sehingga dapat memberikan manfaat bagi bidang pendidikan.

Palembang, 23 Desember 2025

Wulan Meliyanti

DAFTAR ISI

HALAMAN SAMPUL	i
HALAMAN JUDUL	ii
HALAMAN PERSETUJUAN	iii
HALAMAN PENGESAHAN	iv
PERNYATAAN KEASLIAN KARYA	v
HALAMAN MOTTO DAN PERSEMBAHAN	vi
ABSTRAK	viii
ABSTRACT	ix
KATA PENGANTAR	x
DAFTAR ISI	xii
DAFTAR TABEL	xiv
DAFTAR LAMPIRAN	xv
BAB I PENDAHULUAN	1
A. Latar Belakang Masalah	1
B. Batasan Masalah	5
C. Rumusan Masalah	6
D. Tujuan dan Manfaat Penelitian	6
E. Hipotesis Penelitian	7
F. Variabel Penelitian	7
G. Daftar Istilah	7
BAB II KAJIAN PUSTAKA	9
A. E-Modul	9
1. Pengertian E-Modul	9
2. Karakteristik E-Modul	9
3. Kelebihan dan Kekurangan E-Modul dalam Proses Pembelajaran	10
B. Model Pembelajaran <i>Problem Based Learning</i>	10
1. Pengertian Model Pembelajaran <i>Problem Based Learning</i>	10
2. Langkah-langkah Model Pembelajaran <i>Problem Based Learning</i> ..	12
3. Karakteristik Model Pembelajaran <i>Problem Based Learning</i>	12

4. Kelebihan dan Kekurangan Model Pembelajaran <i>Problem Based Learning</i>	13
C. <i>Socio Scientific Issues</i> (SSI)	14
D. Nilai Islam	15
E. <i>Reflective Judgement</i>	16
F. Materi Perubahan Lingkungan	18
G. Kajian Penelitian yang Relevan	22
BAB III METODE PENELITIAN	25
A. Metode dan Jenis Penelitian	25
B. Rancangan Penelitian.....	25
C. Populasi dan Sampel Penelitian	26
D. Instrumen Penelitian.....	26
E. Teknik Pengumpulan Data.....	27
F. Analisis Data	27
BAB IV HASIL PENELITIAN	30
A. Deskripsi Data.....	30
B. Analisis Data	30
BAB V PEMBAHASAN	39
A. Pembahasan Hasil Penelitian Kelas Eksperimen	39
B. Pembahasan Hasil Penelitian Kelas Kontrol	50
BAB VI KESIMPULAN DAN SARAN.....	55
A. Kesimpulan	55
B. Saran	55
DAFTAR PUSTAKA.....	56
LAMPIRAN.....	62
RIWAYAT HIDUP	161

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Tahapan Model Pembelajaran <i>Problem Based Learning</i>	12
Tabel 3.1 Desain Penelitian	25
Tabel 3.2 Kriteria N-Gain Ternormalisasi.....	29
Tabel 3.3 Kriteria Penentuan Tingkat Keefektifan.....	29
Tabel 4.1 Uji Normalitas Kelas Kontrol	30
Tabel 4.2 Uji Normalitas Kelas Eksperimen	31
Tabel 4.3 Uji Homogenitas Kelas Kontrol.....	31
Tabel 4.4 Uji Homogenitas Kelas Eksperimen	32
Tabel 4.5 Uji t Data Berpasangan Kelas Eksperimen	33
Tabel 4.6 Uji t Data Berpasangan Kelas Kontrol	33
Tabel 4.7 Interpretasi N-Gain Kelas Eksperimen	34
Tabel 4.8 Uji N-Gain Kelas Eksperimen.....	35
Tabel 4.9 Interpretasi N-Gain Kelas Kontrol	36
Tabel 4.10 Uji N-Gain Kelas Eksperimen	37

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. Lembar Wawancara Guru	63
Lampiran 2. Modul Ajar.....	67
Lampiran 3. Dokumentasi Nilai Ulangan Harian Peserta Didik.....	72
Lampiran 4. Soal <i>Pretest</i> dan <i>Posttest</i>	73
Lampiran 5. Lembar Jawaban <i>Pretest</i> dan <i>Posttest</i> siswa Kelas Kontrol.....	79
Lampiran 6. Lembar Jawaban <i>Pretest</i> dan <i>Posttest</i> siswa Kelas Eksperimen..	81
Lampiran 7. Skor Nilai <i>Pretest</i> Kelas Kontrol.....	83
Lampiran 8. Skor Nilai <i>Posttest</i> Kelas Kontrol	84
Lampiran 9. Skor Nilai <i>Pretest</i> Kelas Eksperimen.....	85
Lampiran 10. Skor Nilai <i>Posttest</i> Kelas Eksperimen.....	86
Lampiran 11. Hasil <i>Pretest</i> dan <i>Posttest</i> Kelas Kontrol	87
Lampiran 12. Hasil <i>Pretest</i> dan <i>Posttest</i> Kelas Eksperimen	88
Lampiran 13. Hasil <i>Output</i> SPSS.....	89
Lampiran 14. Produk E-Modul Berbasis PBL-ESSI-NI	92
Lampiran 15. Hasil Karya <i>Powerpoint</i> Siswa.....	144
Lampiran 16. Dokumentasi.....	151
Lampiran 17. SK Pembimbing	154
Lampiran 18. Surat Permohonan Riset.....	155
Lampiran 19. Surat Izin Penelitian Dinas Pendidikan.....	156
Lampiran 20. Surat Keterangan telah Melaksanakan Penelitian	157
Lampiran 21. Laporan Kemajuan Bimbingan Skripsi.....	158

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang Masalah

Pendidikan sangat berperan penting dalam kehidupan manusia, karena melalui pendidikan seseorang dapat mengembangkan dan mengasah potensinya untuk menentukan masa depannya. Dalam undang-undang tentang Sistem Pendidikan No. 20 tahun 2003, menegaskan bahwa pendidikan adalah upaya yang dilakukan secara sadar dan terencana untuk menciptakan suasana belajar dan proses pembelajaran yang memungkinkan peserta didik secara aktif mengembangkan potensi dirinya. Tujuannya adalah agar peserta didik dapat memiliki kekuatan spiritual dan keagamaan, kemampuan mengendalikan diri, kepribadian yang baik, kecerdasan, akhlak yang mulia, serta keterampilan yang dibutuhkan baik bagi sendiri maupun masyarakat. Pendidikan juga bertujuan untuk meningkatkan potensi peserta didik secara manusiawi, agar setiap individu dapat menjadi pribadi yang berkualitas dan mampu bersaing dalam tingkat nasional maupun internasional (Marsela dkk., 2022).

Ilmu pengetahuan terus mengalami kemajuan seiring berjalannya waktu. Kemajuan ini mendorong terciptanya berbagai inovasi teknologi yang menjadi indikator perkembangan zaman. Saat ini, perkembangan teknologi telah memasuki era digital. Di Indonesia sendiri, hampir semua sektor mulai memanfaatkan teknologi untuk menunjang dan mempermudah berbagai aktivitas di dalam dunia pendidikan. Perkembangan Ilmu Pengetahuan dan Teknologi (IPTEK) sudah sangat pesat diberbagai bidang, salah satunya di dalam dunia pendidikan. Segala bentuk proses pembelajaran dapat dilakukan dengan mudah (Mulyani dan Haliza, 2021).

Seiring dengan perkembangan zaman, tantangan yang dihadapi oleh tenaga pendidik semakin beragam dan kompleks. Di era digital ini, guru dituntut untuk memiliki kecakapan dalam memanfaatkan berbagai sumber belajar yang tersedia, mengingat siswa dapat dengan mudah mengakses informasi melalui internet terkait materi yang diajarkan di kelas. Oleh karena

itu, guru harus mampu mengolah sumber belajar secara efektif serta beradaptasi dengan pesatnya perkembangan teknologi. Inovasi dan kreativitas dalam mengintegrasikan teknologi ke dalam pembelajaran menjadi kunci dalam mentransformasikan sistem pembelajaran konvensional ke arah yang lebih modern dan interaktif (Munthe, 2019).

Perkembangan peradaban teknologi dan informasi serta transportasi banyak dipengaruhi oleh beberapa faktor, salah satunya adalah faktor pendidikan yang disebut sebagai pendidikan abad 21. Pembelajaran abad 21 menggunakan teknologi yang terus berkembang pesat. Kemajuan teknologi ini mendorong berbagai perubahan, termasuk dalam bidang penilaian atau assesment (Rosnaeni, 2021). Pada abad ke-21 ini, tantangan global semakin besar karena cepatnya perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi. Setiap individu memiliki kemampuan berpikir kritis, keyakinan berdasarkan ilmu, serta tidak hanya membutuhkan pengetahuan sebenarnya dan konsep, tetapi juga harus diberikan kemampuan berpikir yang baik (Setianingsih dkk., 2018).

Pembelajaran biologi merupakan ilmu pengetahuan yang mempelajari makhluk hidup, lingkungan dan interaksi di dalamnya berkaitan erat dengan fenomena kehidupan sehari-hari sehingga membutuhkan pemahaman dan partisipasi aktif siswa dalam mengembangkan pengetahuan baru melalui pengalaman serta pengetahuan yang telah dimiliki sebelumnya. Dalam proses pembelajaran guru perlu memilih model pembelajaran yang tepat dan beragam. Model pembelajaran berperan penting dalam menentukan keberhasilan pembelajaran karena model ini menjadi panduan bagi guru dan siswa dalam menjalankan kegiatan belajar mengajar. Salah satu model yang mampu membuat siswa lebih aktif adalah model pembelajaran berbasis masalah (PBL). Dalam pelaksanaan pembelajaran menggunakan model PBL, diharapkan siswa mampu mandiri dalam menyelesaikan suatu permasalahan yang nyata, dengan demikian siswa akan lebih termotivasi dan antusias dalam pembelajaran (Yanti dan Prahmana, 2017).

Pembelajaran perubahan lingkungan merupakan salah satu materi pada biologi kelas X SMA yang harus dipahami oleh siswa, sebab melalui materi ini memungkinkan siswa untuk memahami berbagai perubahan yang

kini semakin mengkhawatirkan, seperti meningkatnya pemanasan global, pencemaran air, udara, tanah, banjir, longsor dan bencana alam lainnya yang disebabkan oleh aktivitas manusia. Materi perubahan lingkungan merupakan ini diberikan agar siswa meningkatkan rasa pedulinya terhadap ilmu pengetahuan, teknologi, serta dampak-dampaknya terhadap lingkungan dan masyarakat (Aqil dkk., 2022).

Pelaksanaan pembelajaran di kelas guru perlu menggunakan bahan ajar agar proses belajar mengajar dapat berjalan secara optimal. Bahan ajar adalah perangkat yang digunakan selama kegiatan pembelajaran, baik dalam bentuk tertulis maupun tidak tertulis, yang disusun secara sistematis untuk menciptakan suasana belajar yang menarik (Simatupang, 2023). Salah satu bahan ajar yang dapat digunakan ialah e-modul. Menurut Mahmudah dkk., (2022) menyatakan bahwa e-modul merupakan bahan ajar sederhana, fleksibel, dan dapat dipelajari secara mandiri yang dibuat secara online dengan mengacu pada pembelajaran sains berbasis PBL-ESSI-NI.

Salah satu model pembelajaran yang mampu meningkatkan kemampuan berpikir tingkat tinggi siswa adalah *Problem Based Learning* (PBL). Melalui model ini, siswa didorong untuk bertanggung jawab terhadap proses belajarnya sendiri, mencari informasi, dan mampu memecahkan masalah secara mandiri maupun kolaboratif. Proses pembelajaran *problem based learning* siswa diminta untuk aktif memahami konsep-konsep agar bisa mengidentifikasi suatu permasalahan (Supiandi dan Julung, 2016). *Problem based learning* dapat membuat siswa menjadi lebih semangat untuk belajar, meningkatkan kerja sama antar teman serta memberi kesempatan kepada siswa untuk berani memberikan pendapat dan mempertahankan pendapatnya terhadap pertanyaan-pertanyaan yang lain (Gulo, 2022).

Integrasi nilai keislaman berperan dalam memberikan unsur spiritual kepada peserta didik. Pemahaman pada pembelajaran biologi yang terintegrasi nilai Islam diharapkan mampu menumbuhkan kesadaran siswa sehingga terbentuk sikap positif dengan menyadari keteraturan dan keindahan alam serta mengagungkan kebesaran Tuhan Yang Maha Esa (Hanif dkk., 2016).

Berdasarkan hasil wawancara dengan guru biologi, diketahui dalam proses pembelajaran biologi, guru telah menerapkan model pembelajaran *Problem Based Learning* (PBL) serta memanfaatkan berbagai sumber dan media pembelajaran, seperti buku dari penerbit Yudistira, *powerpoint*, dan video pembelajaran. Guru juga pernah menggunakan e-modul, namun e-modul yang digunakan selama ini hanya berisi materi dan belum terintegrasi dengan model PBL maupun nilai-nilai keislaman. Selain itu, keterampilan *reflective judgement* juga belum diterapkan dalam pembelajaran, sehingga berdampak pada rendahnya kemampuan siswa dalam mengambil keputusan dan memecahkan suatu permasalahan dikarenakan siswa kurang memahami materi pelajaran. Dalam pelaksanaannya, guru juga belum mengintegrasikan materi perubahan lingkungan dengan nilai-nilai keislaman yang dapat menumbuhkan kesadaran spiritual peserta didik dalam menjaga dan melestarikan lingkungan sebagai bentuk tanggung jawab terhadap ciptaan Allah SWT. Selain itu, hasil belajar siswa kelas X juga menunjukkan bahwa sebagian besar peserta didik masih belum mencapai Kriteria Ketuntasan Minimal (KKM) yang telah ditetapkan.

Seiring meningkatnya permasalahan lingkungan, pendidikan sains dituntut tidak hanya menyampaikan konsep-konsep ilmiah, tetapi juga menumbuhkan kesadaran kritis siswa terhadap isu-isu nyata di sekitarnya. *Environment Social Scientific Issues* (ESSI) atau biasa disebut *Social Scientific Issues* adalah pendekatan pembelajaran yang mengintegrasikan isu-isu lingkungan hidup dengan konteks sosial dan ilmiah, yang dirancang untuk mendorong siswa berpikir kritis, mengambil keputusan berdasarkan informasi ilmiah (Shoba dkk., 2023). ESSI bertujuan mengembangkan kesadaran lingkungan, keterampilan berpikir kritis, dan pengambilan keputusan yang bertanggung jawab terhadap isu-isu lingkungan. Pembelajaran berpendekatan SSI dengan mengkaitkan isu atau masalah di lingkungan tentu memerlukan pola penyelesaian (Winarni dkk., 2021).

Penerapan E-Modul berbasis PBL-ESSI-NI dirancang untuk mengembangkan kemampuan berpikir kritis siswa dalam menyelesaikan permasalahan yang muncul dalam kehidupan sehari-hari yang berkaitan

dengan isu-isu yang terdapat di lingkungan seperti pencemaran air, pencemaran tanah, dan pencemaran udara. E-modul ini dapat diakses secara online melalui platform atau website tertentu, sehingga mendukung fleksibilitas belajar siswa. E-modul ini mengintegrasikan model *Problem-Based Learning* (PBL) dengan pendekatan *Environment Social Scientific Issues* (ESSI) serta berfokus pada pengembangan kemampuan berpikir kritis, khususnya *reflective judgement*.

Salah satu kemampuan berpikir yang sangat penting dalam menghadapi isu-isu lingkungan adalah *reflective judgement*. *Reflective judgement* merupakan penilaian reflektif terhadap suatu model yang digunakan untuk mengukur perubahan perspektif atau pemikiran kritis yang digunakan seseorang dalam mengambil keputusan terhadap suatu isu (Bahri dkk., 2021). *Reflective judgement* merupakan kemampuan berpikir kritis dan reflektif dalam mengambil keputusan dan menyelesaikan masalah berdasarkan pertimbangan tertentu, yang mencerminkan tingkat kemampuan literasi seseorang dalam mengumpulkan dan menganalisis informasi atau data dari berbagai sumber serta menggunakannya sebagai dasar untuk membuat keputusan yang bertanggung jawab. *Reflective judgement* perlu dikembangkan agar siswa dapat memecahkan masalah dengan melibatkan penalaran dan penilaian secara mendalam dan memungkinkan seseorang mengumpulkan dan menganalisis informasi secara kritis sebelum mengambil keputusan (Subiantoro dkk., 2013).

Berdasarkan hal di atas, maka peneliti tertarik mengangkat judul “Penerapan E-Modul Berbasis PBL-ESSI-NI pada Materi Perubahan Lingkungan terhadap Kemampuan *Reflective Judgement* di SMA Muhammadiyah 6 Palembang”

B. Batasan Masalah

Berdasarkan Identifikasi masalah tersebut, maka masalah yang diteliti dibatasi pada:

1. Bahan ajar yang digunakan dalam penelitian ini yaitu E-Modul Berbasis Model Pembelajaran PBL-ESSI-NI yang telah dikembangkan oleh mahasiswa S2 yaitu Reno Esa Mahendra, S.Pd.
2. Materi yang digunakan adalah Materi Perubahan Lingkungan.
3. Siswa yang akan diajarkan yaitu siswa kelas X di SMA Muhammadiyah 6 Palembang.

C. Rumusan Masalah

Adapun rumusan masalah dalam penelitian ini adalah:

Bagaimana Penerapan E-Modul Berbasis PBL-ESSI-NI pada Materi Perubahan Lingkungan terhadap Kemampuan *Reflective Judgement* siswa di SMA Muhammadiyah 6 Palembang?

D. Tujuan dan Manfaat Penelitian

1. Tujuan penelitian

Tujuan Penelitian ini yaitu untuk mengetahui penerapan E-Modul Berbasis PBL-ESSI-NI pada Materi Perubahan Lingkungan terhadap Kemampuan *Reflective Judgement* siswa di SMA Muhammadiyah 6 Palembang

2. Manfaat Penelitian

1. Bagi Guru, penelitian ini dapat memberikan pembelajaran bagi guru dengan menambah referensi sumber belajar digital yang dapat digunakan oleh guru dan siswa dalam proses pembelajaran.
2. Bagi Siswa, diharapkan dapat meningkatkan kemampuan *reflective judgement*, sehingga siswa lebih kritis dalam menganalisis dampak perubahan lingkungan dan mencari solusi terhadap permasalahan yang ada.
3. Bagi Sekolah, diharapkan dapat mendukung peningkatan kualitas pembelajaran di SMA Muhammadiyah 6 Palembang, khususnya dalam pengajaran materi perubahan lingkungan dengan pendekatan yang lebih inovatif.

4. Bagi Peneliti, diharapkan dapat menambah pengetahuan dan wawasan peneliti serta menjadi bekal peneliti di kemudian hari sebagai seorang pendidik yang profesional.

E. Hipotesis Penelitian

Adapun Hipotesis dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Ho: Tidak terdapat peningkatan Kemampuan *Reflective Judgement* siswa melalui Penerapan E-Modul Berbasis PBL-ESSI-NI pada Materi Perubahan Lingkungan di SMA Muhammadiyah 6 Palembang.
2. Ha: Terdapat peningkatan Kemampuan *Reflective Judgement* siswa melalui Penerapan E-Modul Berbasis PBL-ESSI-NI pada Materi Perubahan Lingkungan di SMA Muhammadiyah 6 Palembang.

F. Variabel Penelitian

Variabel bebas : Penerapan E-Modul Berbasis PBL-ESSI-NI

Variabel terikat : Kemampuan *Reflective Judgement* siswa

G. Daftar Istilah

1. E-Modul: E-Modul adalah jenis modul yang berbentuk elektronik sehingga dapat diakses dan digunakan melalui alat elektronik seperti computer, laptop, tablet maupun smartphone.
2. PBL: *Problem based learning* (PBL) adalah model pembelajaran yang mendorong peserta didik untuk aktif berpikir kritis dan terampil dalam memecahkan berbagai permasalahan.
3. ESSI: ESSI (*Environmental Socio-Scientific Issues*) adalah suatu pendekatan pembelajaran yang mengintegrasikan *isu-isu socio-scientific* yang berkaitan dengan lingkungan ke dalam proses pembelajaran.
4. NI: NI (Nilai Keislaman) adalah prinsip, ajaran, dan nilai-nilai Islam yang diintegrasikan dalam proses pembelajaran untuk membentuk karakter dan moral peserta didik sesuai dengan ajaran Islam.
5. *Reflective Judgement*: *Reflective Judgement* adalah kemampuan seseorang dalam mengevaluasi, menganalisis, dan menarik

kesimpulan berdasarkan bukti serta berbagai sudut pandang yang ada. Kemampuan ini sangat penting dalam menghadapi masalah kompleks yang tidak memiliki jawaban tunggal, seperti isu-isu lingkungan.

DAFTAR PUSTAKA

- Aisya, N., dkk. (2016). Pengaruh Socio-Scientific Issues terhadap Reflektif Penilaian Siswa SMA pada Materi Ekosistem. *Jurnal Bioedukatika*, 4(2), 14–18.
- Amrain, I., dkk. (2024). Pengaruh Penerapan Metode Diskusi terhadap Kemampuan Berpikir Kritis Siswa. *Damhil Education Journal*, 4(1), 77.
- Andani, I. H., dkk. (2024). Pengembangan E-Modul Materi Hormat dan Patuh Kepada Orang Tua dan Guru Sebagai Penguatan Literasi Digital Siswa. *Al-Furqan : Jurnal Agama, Sosial, Dan Budaya*, 3(2), 22–31.
- Andryani, F., dkk. (2016). Penerapan Pendekatan SSI (Socio-Scientific Issues) dengan Menggunakan Media Power Point terhadap Kemampuan Berpikir Kritis pada Mahasiswa Baru Angkatan 2015 Jurusan Pendidikan Fisika Fakultas Tarbiyah dan Keguruan Universitas Islam Negeri Alauddin Makassar. *Jurnal Pendidikan Fisika*, 4(2), 64–66.
- Aqil, D. I., dkk. (2022). Analisis Kebutuhan E-Modul Materi Perubahan Lingkungan sebagai Bahan Ajar di SMAN 5 Kota Depok. *Research and Development Journal of Education*, 8(2), 889–894.
- Ardianti, R., dkk. (2022). Problem-based Learning: Apa dan Bagaimana. *Diffraction*, 3(1), 27–35.
- Asfiya, N., dkk. (2024). Development of e-Module for Independent Learning of Physics Material Based on Independent Curriculum. *International Journal of Information and Education Technology*, 14(5), 761–769.
- Astuti, R., dkk. (2021). Model Pembelajaran Sosiosaintifik Blended Project-Based Learning (PjBL) dalam Pembelajaran IPA di SMP/MTs se-Boyolali. *Jurnal Tunas: Jurnal Ilmiah Pengabdian Kepada Masyarakat*, 3(1), 134–140.
- Azizah, N. T. S., dkk. (2025). Pengembangan E-modul Berbasis Intertekstual pada Materi Korosi untuk Meningkatkan Kemampuan Representasional Peserta Didik. *Jurnal Riset dan Praktik Pendidikan Kimia*, 13(1), 29–46.
- Bahri, H., dkk. (2021). Profil Kemampuan Argumentasi Siswa SMA pada Pembelajaran Biologi. *Biology Teaching and Learning*, 4(1), 86–91.
- Dwi Novita, R., dkk. (2022). E-Modules Through Flipped Classroom and PBL Models on Environmental Pollution Material to Increase Problem-Solving Ability. *Journal of Education Technology*, 6(4), 744–754.
- Elvinda Bendra Agustina, dkk. (2025). Analisis Pengaruh Limbah Cair terhadap Kualitas Air Sungai di Kota Pekalongan. *INSOLOGI: Jurnal Sains dan Teknologi*, 4(2), 230–239.

- Fahrudin, F., dkk. (2021). Pembelajaran Konvensional dan Kritis Kreatif dalam Perspektif Pendidikan Islam. *Hikmah*, 18(1), 64–80.
- Falaah, M. F., dkk. (2025). Integrasi Islamic Critical Thinking dalam Pendidikan Kontemporer : Upaya Meningkatkan Kecerdasan Berpikir Kritis Pelajar. *Jurnal Pendidikan Indonesia* 5(3).
- Grasas, A., & Ramalinho, H. (2016). Teaching Distribution Planning: A Problem-Based Learning Approach. *International Journal of Logistics Management*, 27(2), 377–394.
- Gulo, A. (2022). Penerapan Model Pembelajaran Problem Based Learning dalam Meningkatkan Motivasi dan Hasil Belajar IPA. *Educativo: Jurnal Pendidikan*, 1(1), 334–341.
- Hanif, dkk. (2016). Pengembangan Perangkat Pembelajaran Biologi Terintegrasi Nilai Islam untuk Meningkatkan Pemahaman Konsep Siswa SMA. *Jurnal Pendidikan*, 1(11), 2163–2171.
- Hartanti, J., dkk. (2024). Efektivitas Model Pembelajaran Berbasis Project (PBL) untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kritis Reflektif pada Mahasiswa. *Jurnal Utile*, X(2), 53–62.
- Hasanah, Z., & Himami, A. S. (2021). Model Pembelajaran Kooperatif dalam Menumbuhkan Keaktifan Belajar Siswa. *Irsyaduna: Jurnal Studi Kemahasiswaan*, 1(1), 1–13.
- Hermansyah. (2020). Problem Based Learning in Indonesian Learning. *Social, Humanities, and Educations Studies (SHES): Conference Series*, 3(3), 2257–2262.
- Hidayat, R. N., dkk. (2022). Penerapan Model Pembelajaran Discovery Learning pada Materi Pencemaran Lingkungan terhadap Hasil Belajar Siswa. *Prosiding Seminar Nasional Pendidikan, FKIP UNMA 2022*, 211–219.
- Hikami, N., dkk. (2025). Pengaruh Pendekatan Pembelajaran Socio-Scientific Issue terhadap Kemampuan Literasi Sains Kimia Peserta Didik. *Lambda Jurnal Ilmiah Pendidikan MIPA Dan Aplikasinya*, 5(1), 194–204.
- Indah Susanty, & Marsofiyati. (2024). Pengaruh Lingkungan Belajar dan Dukungan Teman Sebaya terhadap Hasil Belajar Mahasiswa. *Intellektika : Jurnal Ilmiah Mahasiswa*, 2(6), 12–28.
- Indahsari, N. D., & Habiddin, H. (2024). Penerapan Model Pembelajaran Problem Based Learning (PBL) untuk Meningkatkan Keterampilan Kolaborasi Siswa Smp. *Jurnal Pembelajaran, Bimbingan, dan Pengelolaan Pendidikan*, 4(7), 5.
- Ita, S. M. T., & Simson, T. (2023). Pengaruh Model Pembelajaran Problem Based

Learning (PBL) terhadap Peningkatan Hasil Belajar IPA Siswa pada Materi Pencemaran Lingkungan Kelas VII SMP Negeri 1 Tigalingga. *Jurnal Adijaya Multidisplin*, 01(03), 507–514.

Jafar, A. F. (2021). Penerapan Metode Pembelajaran Konvensional terhadap Hasil Belajar Fisika Peserta Didik. *Al Asma : Journal of Islamic Education*, 3(2), 190.

Laili, I., dkk. (2019). Efektivitas Pengembangan E-Modul Project Based Learning pada Mata Pelajaran Instalasi Motor Listrik. *Jurnal Ilmiah Pendidikan dan Pembelajaran*, 3(3), 306–315.

Lestari, I. E., dkk. (2024). Penerapan Model Pembelajaran Problem Based Learning (PBL) melalui Pendekatan Teaching at the Right Level (TaRL) untuk Meningkatkan Hasil Belajar Peserta Didik Kelas VII. *Journal on Education*, 6(4), 20998–21011.

Lubis, S. P. W., dkk. (2022). The Effectiveness of Problem-based learning with Local Wisdom oriented to Socio-Scientific Issues. *International Journal of Instruction*, 15(2), 455–472.

Maghfiroh, A. M., dkk. (2024). E-Modul Berbasis Model Pembelajaran *Problem Based Learning* untuk Meningkatkan Hasil Belajar Peserta Didik. *Indigenous Biologi Jurnal Pendidikan dan Sains Biologi*, 7(1), 12–21.

Mahmudah, S., dkk. (2022). Profile of Students' Critical Thinking Ability: Implementation of E-Modul Based On Problem-Based Learning. *IJORER : International Journal of Recent Educational Research*, 3(4), 478–488.

Marsela Yulianti, dkk. (2022). Peran Guru dalam Mengembangkan Kurikulum Merdeka. *Jurnal Ilmu Pendidikan dan Sosial*, 1(3), 290–298.

Mualimin, M. (2020). Pengembangan Nilai Islami Peserta Didik melalui Integrasi Alquran dan Hadis dalam Pembelajaran Biologi. *Humanika*, 20(2), 129–146.

Mulyani F, & Haliza N. (2021). Analisis Perkembangan Ilmu Pengetahuan dan Teknologi (Iptek) dalam Pendidikan. *Jurnal Pendidikan dan Konseling (Jpdk)*, 3(1), 101–109.

Munthe, E. (2019). Pentingnya Penguasaan Iptek bagi Guru di Era Revolusi 4.0. *Seminar Nasional Pendidikan Pascasarjana UNIMED*, 443–448.

Mutawali, A., & Ramli, H. M. (2024). Minat, Perhatian, Komunikasi dan Partisipasi, Disiplin dalam Psikologi Pendidikan. *Journal Islamic Education*, 3(4), 161.

- Nasihah, Z., dkk. (2024). Perbedaan Model Konvensional dan Problem Based Learning Berbantuan Media Visual terhadap Kemampuan Kognitif Siswa Kelas II SDN Mlatiharjo 01. *Jurnal Pendidikan dan Pembelajaran Indonesia (JPPI)*, 4(3), 972–982.
- Nasution, M. L., dkk. (2018). Students' Mathematical Problem-Solving Abilities Through the Application of Learning Models Problem Based Learning. *IOP Conference Series: Materials Science and Engineering*, 335(1).
- Naufal Sabilha Bayu, & A'yun Qurotul Dya. (2024). Analisis Dampak Pencemaran Tanah Akibat Limbah Deterjen terhadap Lingkungan Hidup Masyarakat di Daerah Pedesaan. *Student Research Journal*, 2(3), 231–235.
- Nugrahani, R. P., dkk. (2024). Analisis Kemampuan Berpikir Reflektif Matematis Siswa pada Materi Statistika Ditinjau dari *Self-Regulated Learning*. *Jurnal Lebesgue: Jurnal Ilmiah Pendidikan Matematika, Matematika dan Statistika*, 5(1), 232–243.
- Nugroho, M. A. (2022). Konsep Pendidikan Lingkungan Hidup sebagai Upaya Penanaman Kesadaran Lingkungan pada Kelas Iv Min 1 Jombang. *Ibtidaiyyah: Jurnal Pendidikan Guru Madrasah Ibtidaiyyah*, 1(2), 16–31.
- Nuralam Syamsuddin., dkk. (2024). Pengembangan E-Modul Literasi Numerasi Aljabar Siswa Sekolah Menengah Pertama. *Jurnal Ilmiah Pendidikan Matematika Al-Qalasadi*, 8(1), 39–52.
- Nurwidodo, N., dkk. (2024). The Effectiveness of Problem-Based Learning in Improving Creative Thinking Skills, Collaborative Skills and Environmental Literacy of Muhammadiyah secondary school students. *Research and Development in Education (RaDEn)*, 4(1), 49–66.
- Pasha, A. S. W., dkk. (2023). Dampak Penerapan Adaptasi Kurikulum pada Perubahan Sikap Siswa dalam Aspek Kerja Sama dan Partisipasi di Sekolah Inklusif. *LITERAL: Disability Studies Journal*, 1(01), 23-31.
- Pratiwi, E. A., dkk. (2023). Penerapan Model Problem Based Learning (PBL) untuk Meningkatkan Keaktifan dan Hasil Belajar Siswa. *Jurnal Pendidikan Dan Profesi Keguruan*, 2(2), 207.
- Qodriyanti, A., dkk. (2022). Analisis Sikap Peduli Lingkungan Siswa di salah satu MAN pada Materi Pelestarian Lingkungan. *Jurnal Eksakta Pendidikan (Jep)*, 6(1), 111–116.
- Ramadhan, L. P. (2025). Analisis Deforestasi dan Degradasi terhadap Lingkungan Hidup. *BELEID: Journal of Administrative Law and Public Policy*, 3(1), 91–109.
- Rifai, A., dkk. (2020). Problem Based Learning dalam Pembelajaran IPA. *Workshop Nasional Penguatan Kompetensi Guru Sekolah Dasar SHEs*:

Conference Series, 3(3), 2139–2144.

- Rindiyanti, A., dkk. (2025). Implementasi Pengaruh Model Pembelajaran Ecirr dengan Menggunakan Qsh terhadap Scientific Reasoning dan Kemampuan Berpikir Reflektif pada Siswa. *De Fermat : Jurnal Pendidikan Matematika*, 7(2), 92–101.
- Rohmawati, E., dkk. (2018). Membangun Kemampuan Literasi Sains Siswa melalui Pembelajaran Berkonteks Socio-Scientific Issues Berbantuan Media Weblog. *Jurnal Penelitian Pendidikan IPA*, 3(1), 8.
- Rosnaeni, R. (2021). Karakteristik dan Asesmen Pembelajaran Abad 21. *Jurnal Basicedu*, 5(5), 4341–4350.
- Setianingsih, D., dkk. (2018). Pengaruh Model Pembelajaran Kooperatif Tipe Teams Games Tournament terhadap Kemampuan Berfikir Tingkat Tinggi Siswa. *UTILITY: Jurnal Ilmiah Pendidikan dan Ekonomi*, 2(2), 72–84.
- Shoba, M. T., dkk. (2023). Penerapan Pendekatan Socio-Scientific Issue (SSI) Berbantuan Modul Elektronik terhadap Kemampuan Berpikir Kritis Siswa. *Seminar Nasional IPA XIII*, 571, 571–579.
- Simatupang, A. M. (2023). Pengembangan Bahan Ajar Teks Cerita Pendek Berbasis Nilai Pendidikan Karakter pada Siswa. *Jurnal Pendidikan Indonesia*, 4(7), 765–773.
- Sompotan, D. D., & Sinaga, J. (2022). Pencegahan Pencemaran Lingkungan. *SAINTEKES: Jurnal Sains, Teknologi Dan Kesehatan*, 1(1), 6–13.
- Subiantoro, A. W. (2017). Pembelajaran Biologi berbasis Socio-Scientific Issues (SSI) untuk Mengasah Keterampilan Berpikir Tingkat Tinggi. *Seminar Nasional Pendidikan Biologi Iain Syekh Nurjati, February*, 1–11.
- Subiantoro, A. W., dkk. (2013). Pembelajaran Materi Ekosistem dengan Socio-Scientific Issues dan Pengaruhnya terhadap Reflective Judgement Siswa. *Jurnal Pendidikan IPA Indonesia*, 2(1), 41–47.
- Sugiyono. (2013). *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D*. Bandung: Alfabeta.
- Sugiyono. (2018). *Metode Penelitian Pendidikan (Pendekatan Kuantitatif, Kualitatif dan R&D)*. Bandung: Alfabeta.
- Sukarelawa, M. I., et al. (2024). N-Gain vs Stacking. Yogyakarta: Suryacahya. In *Surya Cahya*.
- Sulistina, O., dkk. (2024). Peran Pendekatan Socio-Scientific Issue (SSI) dalam Meningkatkan Scientific Literacy pada Pembelajaran Kimia. *UNESA Journal of Chemical Education*, 13(2), 118–128.

- Supiandi, M. I., & Julung, H. (2016). Pengaruh Model Problem Based Learning (PBL) terhadap Kemampuan Memecahkan Masalah dan Hasil Belajar Kognitif Siswa Biologi SMA. *Jurnal Pendidikan Sains*, 4(2), 60–64.
- Tuzzaman, A. A., dkk. (2025). Kondisi Ekosistem Sungai Ciliwung : Dampak Aktivitas Manusia terhadap Keanekaragaman Hayati dan Kesadaran Ekologis Masyarakat. *Jurnal Ilmiah Penelitian Mahasiswa*, 3(4), 307–314.
- Ulfa Zahrani, dkk. (2024). Peningkatan Literasi Lingkungan Siswa melalui Penggunaan E-Modul Berbasis Socio-Scientific Issues pada Materi Perubahan Lingkungan. *Semantik : Jurnal Riset Ilmu Pendidikan, Bahasa Dan Budaya*, 2(4), 38–44.
- Violina, T. A., dkk. (2021). Pengaruh model problem based learning terhadap kemampuan berpikir kritis pada kompetensi atmosfer siswa kelas X MIA SMAN 3 Batu. *Jurnal Integrasi Dan Harmoni Inovatif Ilmu-Ilmu Sosial*, 1(4), 488–493.
- Winarni, D. S., dkk. (2021). Penerapan Pendekatan Socio-Scientific Issue (SSI) menggunakan Desain Project untuk Meningkatkan Penguasaan Technopreneurship Mahasiswa. *Prosiding Seminar Nasional Pascasarjana Universitas Negeri Semarang*, 180–184.
- Wulandari, F., dkk. (2017). Pengaruh Penggunaan Strategi Socio Scientific Issues terhadap Reflective Judgement Siswa Kelas Ix Di Smp Negeri 11 Bandar Lampung. *Biosfer: Jurnal Tadris Biologi*, 8(1), 1–12.
- Yanti, O. F., & Prahmana, R. C. I. (2017). Model Problem Based Learning, Guided Inquiry, dan Kemampuan Berpikir Kritis Matematis. *JRPM (Jurnal Review Pembelajaran Matematika)*, 2(2), 120–130.
- Yusri, N., dkk. (2023). Peran Penting Pendidikan Agama Islam dalam Membentuk Karakter Pribadi yang Islami. *Jurnal Pendidikan Islam*, 1(2), 12.
- Zahara, S. A., dkk. (2025). Analisis Mendalam Bahaya Polusi Udara dan Upaya Pencegahan Preventif yang Efektif. *Jurnal Kesehatan Masyarakat dan Ilmu Gizi*, 3(3), 186–199.
- Zain, Z., & Vebrianto, R. (2017). Integrasi Keilmuan Sains dan Islam dalam Proses Pembelajaran Rumpun Ipa. *Seminar Nasional Teknologi Informasi Komunikasi dan Industri*, 0(0), 703–708.
- Zo'bi, A. S. (2014). The Effect of Using Socio-Scientific Issues Approach in Teaching Environmental Issues on Improving the Students' Ability of Making Appropriate Decisions towards These Issues. *International Education Studies*, 7(8), 113–123.