

**PENERAPAN MODEL PJBL, PENDEKATAN EKOPEDAGOGIK, DAN
NILAI EKOTEOLOGI ISLAM TERHADAP KESADARAN EKOLOGIS
SISWA PADA MATA PELAJARAN AKIDAH AKHLAK DI MAN 4 KOTA
PEKANBARU**

TESIS

Diajukan untuk Memenuhi Sebagian Syarat
Memperoleh Gelar Magister dalam Program Studi Magister Pendidikan Agama Islam
Pada Pascasarjana UIN Maulana Malik Ibrahim Malang



Oleh:

Anggi Anggraini

NIM: 240101210003

**PROGRAM STUDI MAGISTER PENDIDIKAN AGAMA ISLAM
PASCASARJANA
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI MAULANA MALIK IBRAHIM
MALANG
2026**

**PENERAPAN MODEL PJBL, PENDEKATAN EKOPEDAGOGIK, DAN
NILAI EKOTEOLOGI ISLAM TERHADAP KESADARAN EKOLOGIS
SISWA PADA MATA PELAJARAN AKIDAH AKHLAK DI MAN 4 KOTA
PEKANBARU**

TESIS

**Diajukan untuk Memenuhi Sebagian Syarat
Memperoleh Gelar Magister dalam Program Studi Magister Pendidikan Agama Islam
Pada Pascasarjana UIN Maulana Malik Ibrahim Malang**



**Oleh:
Anggi Anggraini
NIM: 240101210003**

Dosen Pembimbing I : Prof. Dr. Hj. Sutiah, M.Pd,

Dosen Pembimbing II : Dr. Hj. Samsul Susilawati, M.Pd

**PROGRAM STUDI MAGISTER PENDIDIKAN AGAMA ISLAM
PASCASARJANA
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI MAULANA MALIK IBRAHIM
MALANG
2026**



KEMENTERIAN AGAMA
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI MAULANA MALIK IBRAHIM MALANG
PASCASARJANA

Jl. Ir. Soekarno No.34 Dadaprejo Junrejo Kota Batu 65323, Telp. (0341) 531133 Fax. (0341) 531130
Website : <http://pasca.uin-malang.ac.id>, email : pps@uin-malang.ac.id

PENGESAHAN NASKAH TESIS

Tesis dengan Judul "Penerapan Model PjBL, Pendekatan Ekopedagogik, dan Nilai Ekoteologi Islam terhadap Kesadaran Ekologis Siswa pada Mata Pelajaran Akidah Akhlak di MAN 4 Kota Pekanbaru".

Yang disusun oleh Anggi Anggraini
dengan NIM 240101210003
Tanggal Ujian 03 Juni 2026

Tim Penguji:

Nama Penguji

TTD

- 1 Prof. Dr. Mohammad Samsul Ulum, M.A (Penguji I)
- 2 Dr. Imron Rossidy, M.Th., M.Ed (Penguji II)
- 3 Prof. Dr. Hj. Sutiah, M.Pd (Pembimbing I/Penguji)
- 4 Dr. Samsul Susilawati, M.Pd (Pembimbing II/Sekretaris)

Mengetahui,

Direktur Pascasarjana



Prof. Dr. H. Agus Maimun, M.Pd
NIP. 196508171998031003

LEMBAR PERSETUJUAN PEMBIMBING

Tesis dengan Judul "Penerapan Model PjBL, Pendekatan Ekopedagogik, dan Nilai Ekoteologi Islam terhadap Kesadaran Ekologis Siswa pada Mata Pelajaran Akidah Akhlak di MAN 4 Kota Pekanbaru" yang ditulis oleh Anggi Anggraini ini telah disetujui pada tanggal 12 Mei 2026

Dosen Pembimbing I



Prof. Dr. Hj. Sutiah, M.Pd.
NIP. 1965100619930320003

Dosen Pembimbing II



Dr. Hj. Samsul Susilawati
NIP. 197606192005012005

Mengetahui:
Ketua Program Studi



Prof. Dr. Esa Nurwahyuni, M.Pd.
NIP. 197203062008012010

LEMBAR PERNYATAAN KEASLIAN

Saya yang bertanda tangan di bawah ini, saya:

Nama : Anggi Anggraini

NIM : 240101210003

Program Studi : Magister (S-2) Pendidikan Agama Islam

Judul : Penerapan Model PjBL, Pendekatan Ekopedagogik, dan Nilai Ekoteologi Islam Terhadap Kesadaran Ekologis Siswa Pada Mata Pelajaran Akidah Akhlak di MAN 4 Kota Pekanbaru

Dengan sepuh hati menyatakan bahwa tesis ini keseluruhannya adalah produk penelitian atau karya saya sendiri, kecuali untuk bagian-bagian yang mencantumkan sumber rujukan. Jika di kemudian hari terungkap adanya plagiarisme dalam penulisan tesis saya ini, maka saya siap untuk menerima sanksi sesuai dengan ketentuan perundang-undangan yang berlaku.

Demikianlah surat pernyataan ini saya buat dengan kesadaran dan tanpa paksaan dari pihak manapun.



Batu, 18 Mei 2026

Hormat Saya,


Anggi Anggraini

NIM. 240101210003

MOTTO

فَتَعَلَى اللَّهِ الْمَلِكُ الْحَقُّ وَلَا تَعْجَلْ بِالْقُرْآنِ مِنْ قَبْلِ أَنْ يُقْضَى إِلَيْكَ وَحْيُهُ وَقُلْ رَبِّ زِدْنِي عِلْمًا

Mahatinggi Allah, Raja yang sebenar-benarnya. Janganlah engkau (Nabi Muhammad) tergesa-gesa (membaca) Al-Qur'an sebelum selesai pewahyuannya kepadamu dan katakanlah, “Ya Tuhanku, tambahkanlah ilmu kepadaku.”

(Q.S Thaha: [20] 114)¹

¹Kementrian Agama RI, *Al-Qur'an dan Terjemahan* (CV. Penerbit Diponegoro, 2005) h. 533

HALAMAN PERSEMBAHAN

Segala puji dan syukur penulis haturkan kepada Allah SWT atas segala karunia, petunjuk, berkah, dan hidayah-Nya, yang memungkinkan tesis ini diselesaikan dengan penuh komitmen dan tanggung jawab. Karya ini bukan hanya hasil dari proses akademis, tetapi juga merupakan cerminan dari do'a, dukungan, serta kasih sayang berbagai pihak yang selalu menemani perjalanan penulis dalam menjalani pendidikan. Oleh karena itu, dengan hati yang penuh rasa syukur dan rendah hati, penulis mempersembahkan karya ini kepada:

1. Kedua orang tua tercinta, Bapak Herwanto dan Ibu Rubinah, yang senantiasa memberikan kasih sayang, do'a, serta pengorbanan tanpa henti. Dukungan dan ketulusan beliau menjadi sumber kekuatan utama bagi penulis untuk terus berjuang dan tidak menyerah dalam menyelesaikan pendidikan ini.
2. Keluarga besar atas dukungan, perhatian tulus, untaian do'a, serta semangat membara yang selalu menyertai setiap jejak langkah saya hingga tuntasnya perjuangan pendidikan ini.
3. Dosen Pembimbing I, Prof. Dr. Hj. Sutiah, M.Pd., dan Dosen Pembimbing II, Dr. Hj. Samsul Susilawati, yang dengan penuh kesabaran telah membimbing, mengarahkan, serta memberikan ilmu dan masukan yang berharga selama proses penyusunan tesis ini.
4. Seluruh tenaga pengajar di UIN Maulana Malik Ibrahim Malang yang telah berbagi pengetahuan, pandangan, dan pengalaman akademis mereka, yang terbukti menjadi fondasi krusial bagi kelancaran dan keberhasilan penyelesaian karya penelitian ini.

KATA PENGANTAR

Alhamdulillahāhirabbil 'ālamīn, penulis panjatkan puji dan syukur kehadiran Allah SWT atas limpahan rahmat, hidayah, dan kekuatan-Nya, sehingga tesis ini dapat terselesaikan dengan baik. Shalawat dan salam semoga selalu tercurah kepada Nabi Muhammad SAW sebagai guru utama yang melimpahkan ilmu dan hikmah kepada seluruh anggota keluarga, sahabat, dan seluruh pengikutnya hingga akhir zaman. Tesis dengan judul “Penerapan Model *Project Based Learning* (PjBL), Pendekatan Ekopedagogik, dan Nilai Ekoteologi Islam terhadap Kesadaran Ekologis Siswa pada Mata Pelajaran Akidah Akhlak di MAN 4 Kota Pekanbaru”. Tesis ini disusun sebagai salah satu syarat akademik untuk menyelesaikan Program Magister Pendidikan Agama Islam pada Program Pascasarjana Universitas Islam Negeri Maulana Malik Ibrahim Malang. Penulis dengan rendah hati menyampaikan ucapan terima kasih dan penghargaan yang setinggi-tingginya kepada semua orang yang telah membantu dalam proses penyusunan tesis ini.

1. Prof. Dr. Hj. Ilfi Nur Diana, M.Si., Rektor Universitas Islam Negeri Maulana Malik Ibrahim Malang, yang selalu memimpin dan mendukung pengembangan akademik kampus.
2. Prof. Dr. H. Agus Maimun, M.Pd., Direktur Pascasarjana UIN Maulana Malik Ibrahim Malang, atas kesempatan, pelayanan, dan fasilitas yang diberikan kepada penulis selama menempuh pendidikan.

3. Prof. Dr. Esa Nurwahyuni, M.Pd., Ketua Program Studi Magister Pendidikan Agama Islam, telah memberikan arahan, motivasi, dan bimbingan yang penuh perhatian kepada mahasiswa selama studi.
4. Prof. Dr. Hj. Sutiah, M.Pd., selaku Pembimbing I, dan Dr. Hj. Samsul Susilawati, selaku Pembimbing II, yang dengan penuh kesabaran, ketulusan, dan perhatian telah memberikan bimbingan, arahan, serta kritik dan saran yang konstruktif dalam rangka penyempurnaan tesis ini.
5. Semua dosen dan tenaga kependidikan Pascasarjana UIN Maulana Malik Ibrahim Malang yang dengan tulus memberikan pengetahuan dan layanan selama masa studi.
6. Pemimpin, instruktur, dan seluruh tenaga pendidikan di MAN 4 Kota Pekanbaru yang telah memberikan persetujuan, dukungan, dan bantuan kepada penulis dalam menjalankan penelitian ini.
7. Keluarga tercinta yang selalu memberikan do'a, kasih sayang, dan dukungan sebagai sumber kekuatan dan keteguhan hati bagi penulis dalam menghadapi setiap proses dan tantangan yang dihadapi selama menempuh studi.
8. Sahabat seperjuangan dalam penyelesaian tesis ini, yaitu Ana Dwi Lestari dan Dania, yang telah senantiasa kebersamaian, memberikan dukungan, serta menumbuhkan keyakinan bahwa setiap proses yang dilalui akan mengantarkan pada tujuan yang diharapkan. Jazakumullāhu khairan katsīran atas kebersamaan dan motivasi yang diberikan.
9. Rekan-rekan mahasiswa Program Studi Magister Pendidikan Agama Islam UIN Maulana Malik Ibrahim Malang angkatan 2024, yang telah menjadi mitra

diskusi, berbagi pengalaman, serta saling memberikan dukungan dan semangat dalam menyelesaikan studi ini.

Batu, 2026
Hormat Saya,

Anggi Anggraini
Nim. 240101210003

DAFTAR ISI

HALAMAN SAMPUL DALAM TESIS	i
LEMBAR PENGESAHAN NASKAH TESIS.....	ii
LEMBAR PERSETUJUAN PEMBIMBING	iii
LEMBAR PERNYATAAN KEASLIAN	iv
MOTTO	v
HALAMAN PERSEMBAHAN.....	vi
KATA PENGANTAR	vii
DAFTAR ISI	x
TRANSLITERASI	xiv
DAFTAR TABEL	xv
DAFTAR GAMBAR	xvii
DAFTAR LAMPIRAN	xviii
ABSTRAK.....	xix
ABSTRACT	xx
مستخلص البحث.....	xxi
BAB I PENDAHULUAN.....	1
A. Latar Belakang Masalah.....	1
B. Rumusan Masalah	10
C. Tujuan Penelitian	10
D. Hipotesis Penelitian.....	11
E. Manfaat Penelitian	12
F. Originalitas Penelitian.....	14
G. Definisi Operasional.....	23
H. Sistematika Pembahasan	26
BAB II KAJIAN PUSTAKA	29
A. Grand Theory Penelitian	29
B. Model Pembelajaran <i>Project Based-Learning</i> (PjBL).....	30
1. Model <i>Project Based-Learning</i> (PjBL)	30
2. Karakteristik Utama PjBL	33
3. Sintaks PjBL dalam Pembelajaran.....	35

4. Kelebihan dan Kekurangan PjBL	37
5. Hubungan model PjBL dengan Kesadaran Ekologis	39
C. Pendekatan Ekopedagogik	41
1. Ekopedagogik	41
2. Tujuan Ekopedagogik	43
3. Prinsip-prinsip Ekopedagogik	44
4. Hubungan Pendekatan Ekopedagogik dengan Kesadaran Ekologis	45
D. Nilai-nilai Ekoteologi Islam	46
1. Konsep Ekoteologi Islam	46
2. Prinsip Internalisasi Nilai Ekoteologi Islam	49
E. Produk <i>Project Based Learning</i> (PjBL)	57
1. Konseptualisasi Produk PjBL	57
2. Produk PjBL dan Pembelajaran Autentik	59
3. Produk PjBL sebagai Variabel Mediasi	61
4. Indikator Kualitas Produk PjBL	62
F. Kesadaran Ekologis	65
1. Kesadaran Ekologis	65
2. Domain Kesadaran Ekologis	67
3. Faktor-faktor Kesadaran Ekologis	69
G. Kerangka Berpikir	71
BAB III METODE PENELITIAN	72
A. Pendekatan dan Jenis Penelitian	72
B. Model Penelitian	73
C. Lokasi Penelitian	75
D. Populasi dan Sampel	75
E. Teknik Sampling dan Unit Analisis	76
F. Variabel dan Operasionalisasi	77
G. Teknik Pengumpulan Data	79
H. Teknik Analisis Data	80
I. Uji Hipotesis	81
J. Analisis Mediasi	81
K. Tahapan Penelitian	82
L. Implementasi Produk PjBL	82
BAB IV PAPARAN DATA DAN TEMUAN PENELITIAN	85

A. Deskripsi Responden Penelitian.....	85
B. Deskripsi Variabel Penelitian.....	86
1. Model <i>Project Based Learning</i> (PjBL).....	86
2. Pendekatan Ekopedagogik.....	90
3. Nilai Ekoteologi Islam	91
4. Produk PjBL.....	93
5. Kesadaran Ekologis Siswa	96
C. Evaluasi Model Pengukuran (<i>Outer Model</i>)	97
1. Validitas Awal	97
2. Konstruk Reflektif	99
3. Konstruk Formatif	106
D. Evaluasi Model Struktural (<i>Inner Model</i>).....	116
1. Koefisien Determinasi (R^2).....	116
2. Effect Size (f^2).....	118
3. Predictive Relevance (Q^2).....	119
4. Pengujian Hipotesis	121
BAB V PEMBAHASAN	133
A. Pengaruh Model PjBL terhadap Produk PjBL	133
B. Pengaruh Pendekatan Ekopedagogik terhadap Produk PjBL	135
C. Pengaruh Nilai Ekoteologi Islam terhadap Produk PjBL	137
D. Pengaruh Model PjBL terhadap Kesadaran Ekologis Siswa	138
E. Pengaruh Pendekatan Ekopedagogik terhadap Kesadaran Ekologis Siswa.....	140
F. Pengaruh Nilai Ekoteologi Islam terhadap Kesadaran Ekologis Siswa.....	141
G. Pengaruh Produk PjBL terhadap Kesadaran Ekologis Siswa	143
H. Produk PjBL Memediasi Pengaruh Model PjBL terhadap Kesadaran Ekologis Siswa	145
I. Produk PjBL Memediasi Pengaruh Pendekatan Ekopedagogik terhadap Kesadaran Ekologis Siswa	146
J. Produk PjBL Memediasi Pengaruh Nilai Ekoteologi Islam terhadap Kesadaran Ekologis Siswa	148
BAB VI PENUTUP	150
A. Kesimpulan	150
B. Saran.....	153
C. Implikasi Penelitian.....	157
DAFTAR PUSTAKA	162

LAMPIRAN	171
----------------	-----

TRANSLITERASI

Transliterasi yang digunakan Pascasarjana Universitas Islam Negeri (UIN)

Maulana Malik Ibrahim Malang menggunakan model *Library of Congress (LC)*

Amerika Serikat sebagai berikut:

Arab	Indonesia	Arab	Indonesia
ا	’	ط	Ṭ
ب	B	ظ	Z
ت	T	ع	’
ث	Th	غ	Gh
ج	J	ف	F
ح	Ḥ	ق	Q
خ	Kh	ك	K
د	D	ل	L
ذ	Dh	م	M
ر	R	ن	N
ز	Z	و	W
س	S	ه	H
ش	Sh	ء	’
ص	Ṣ	ي	Y
ض	Ḍ		

Untuk menunjukkan bunyi hidup (*madd*), maka caranya dengan menuliskan coretan horisontal di atas huruf, seperti ā, ī dan ū (أ, ي, و). Bunyi hidup dobel Arab ditransliterasikan dengan menggabung dua huruf “ay” dan “aw” seperti *layyinah*, *lawwāmah*. Kata yang berakhiran *tā’ marbūṭah* dan berfungsi sebagai sifat atau *muḍāf ilayh* ditransliterasikan dengan “ah”, sedangkan yang berfungsi sebagai *muḍāf* ditransliterasikan dengan “at”.

DAFTAR TABEL

Tabel 1. 1 Originalitas Penelitian.....	21
Tabel 1. 2 Definisi Operasional Variabel.....	24
Tabel 3. 1 Operasionalisasi Variabel Penelitian.....	78
Tabel 4. 1 Distribusi Karakteristik Responden.....	85
Tabel 4. 2 Distribusi Jawaban Responden Variabel X1	86
Tabel 4. 3 Distribusi Jawaban Responden Variabel X2.....	90
Tabel 4. 4 Distribusi Jawaban Responden Variabel X3.....	91
Tabel 4. 5 Distribusi Penilaian Guru Variabel Produk PjBL	93
Tabel 4. 6 Distribusi Jawaban Responden Variabel Y.....	96
Tabel 4. 7 Penilaian Ahli (Expert Judgment).....	98
Tabel 4. 8 Nilai Outer Loading Sebelum Modifikasi.....	100
Tabel 4. 9 Outer Loading Setelah Modifikasi	103
Tabel 4. 10 Uji AVE	104
Tabel 4. 11 Uji HTMT	105
Tabel 4. 12 Hasil Uji Reliabilitas.....	106
Tabel 4. 13 Perbandingan Nilai Outer Weight Sebelum dan Sesudah Modifikasi	109
Tabel 4. 14 Uji VIF	111
Tabel 4. 15 Uji Weight Significance.....	112
Tabel 4. 16 Uji Relevansi Indikator	114
Tabel 4. 17 Koefisien Determinasi (R ²)	117
Tabel 4. 18 Effect Size (f ²)	118

Tabel 4. 19 Predictive Relevance (Q2)	120
Tabel 4. 20 Hasil Pengujian Pengaruh Langsung (Direct Effect)	123
Tabel 4. 21 Hasil Pengujian Pengaruh Tidak Langsung (Specific Indirect Effect)	129

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 1 Kerangka Berpikir	71
Gambar 3. 1 Desain Penelitian.....	74
Gambar 4. 1 Nilai Outer Loading Sebelum Modifikasi.....	100
Gambar 4. 2 Nilai Outer Loading Setelah Modifikasi	103
Gambar 4. 3 Output Bootstrapping	122

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1 Surat Izin Penelitian.....	171
Lampiran 2 Surat Balasan Madrasah.....	172
Lampiran 3 Modul Ajar.....	173
Lampiran 4 Kisi-kisi Instrumen Penelitian.....	176
Lampiran 5 Instrumen Deskriptif Berbasis Hots.....	179
Lampiran 6 Instrumen Model PjBL	181
Lampiran 7 Instrumen Pendekatan Ekopedagogik	182
Lampiran 8 Instrumen Nilai Ekoteologi Islam.....	183
Lampiran 9 Instrumen Kesadaran Ekologis Siswa	184
Lampiran 10 Rubrik Penilaian Produk <i>Project Based Learning</i> (PjBL)	185
Lampiran 11 Hasil Uji Construct Reliability and Validity	186
Lampiran 12 Hasil Uji Discriminant Validity Heterotrait-Monotrait Rasio.....	187
Lampiran 13 Hasil Uji R Square.....	187
Lampiran 14 Hasil Uji f Square	187
Lampiran 15 Hasil Uji Path Coefficients (Bootstrapping).....	188
Lampiran 16 Validasi Ahli Akidah Akhlak	189
Lampiran 17 Validasi Ahli Evaluasi	189
Lampiran 18 Tabulasi Data.....	190
Lampiran 19 Dokumentasi.....	210
Biodata Penulis.....	212

ABSTRAK

Anggraini, Anggi. 2026. Penerapan Model PjBL, Pendekatan Ekopedagogik, dan Nilai Ekoteologi Islam terhadap Kesadaran Ekologis Siswa pada Mata Pelajaran Akidah Akhlak di MAN 4 Kota Pekanbaru. Tesis. Program Studi Magister Pendidikan Agama Islam. Pascasarjana Universitas Islam Negeri Maulana Malik Ibrahim Malang. Pembimbing I: Prof. Dr. Hj. Sutiah, M.Pd., Pembimbing II: Dr. Hj. Samsul Susilawati, M.Pd.

Kata Kunci: *Project Based Learning* (PjBL), Ekopedagogik, Ekoteologi Islam, Produk PjBL, Kesadaran Ekologis

Kesadaran ekologis siswa dalam pendidikan agama Islam, khususnya pada mata pelajaran Akidah Akhlak, merupakan aspek penting karena tidak hanya menuntut pemahaman normatif, tetapi juga implementasi nilai Islam dalam menjaga lingkungan. Namun, kenyataannya kesadaran tersebut masih cenderung teoritis dan belum terinternalisasi dalam perilaku sehari-hari, sehingga terdapat kesenjangan antara pemahaman dan praktik ekologis di sekolah. Kondisi ini menunjukkan perlunya model pembelajaran yang mampu mengintegrasikan pengalaman belajar, nilai agama, dan kepedulian lingkungan secara aplikatif melalui Model *Project Based Learning* (PjBL), pendekatan ekopedagogik, dan nilai ekoteologi Islam.

Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis: (1) pengaruh Model PjBL, Pendekatan Ekopedagogik, dan Nilai Ekoteologi Islam terhadap Produk PjBL; (2) pengaruh ketiganya terhadap Kesadaran Ekologis siswa; (3) pengaruh Produk PjBL terhadap Kesadaran Ekologis siswa; serta (4) peran Produk PjBL sebagai variabel mediasi pada hubungan antara Model PjBL, Pendekatan Ekopedagogik, dan Nilai Ekoteologi Islam terhadap Kesadaran Ekologis siswa pada mata pelajaran Akidah Akhlak di MAN 4 Kota Pekanbaru.

Penelitian ini menggunakan pendekatan kuantitatif eksplanatori dengan model Structural Equation Modeling–Partial Least Squares (SEM–PLS). Sampel berjumlah 120 siswa yang dipilih melalui purposive sampling, yaitu siswa yang mengikuti pembelajaran Akidah Akhlak berbasis proyek dengan integrasi ekopedagogik dan ekoteologi Islam. Data dikumpulkan melalui kuesioner dan rubrik penilaian Produk PjBL.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa Model PjBL ($P\text{-value} < 0,001$), Pendekatan Ekopedagogik ($P\text{-value} = 0,004$), dan Nilai Ekoteologi Islam ($P\text{-value} = 0,032$) berpengaruh signifikan terhadap Produk PjBL. Produk PjBL juga berpengaruh signifikan terhadap Kesadaran Ekologis siswa ($P\text{-value} = 0,001$). Namun secara langsung, Model PjBL ($P\text{-value} = 0,089$) dan Pendekatan Ekopedagogik ($P\text{-value} = 0,234$) tidak signifikan terhadap Kesadaran Ekologis, sedangkan Nilai Ekoteologi Islam tetap signifikan ($P\text{-value} = 0,032$). Selain itu, Produk PjBL terbukti memediasi penuh pengaruh Model PjBL dan Pendekatan Ekopedagogik terhadap Kesadaran Ekologis, tetapi tidak memediasi pengaruh Nilai Ekoteologi Islam. Temuan ini menegaskan bahwa kesadaran ekologis lebih efektif terbentuk melalui pengalaman menghasilkan produk proyek, sehingga produk PjBL perlu dioptimalkan dalam pembelajaran Akidah Akhlak berbasis nilai ekologis.

ABSTRACT

Anggraini, Anggi. 2026. The Effect of the Implementation of the Project-Based Learning (PjBL) Model, Ecopedagogical Approach, and Islamic Ecotheological Values on Students' Ecological Awareness with PjBL Products as a Mediating Variable in Fiqh Subject at MAN 4 Pekanbaru. Thesis. Master's Program in Islamic Religious Education. Postgraduate School, Universitas Islam Negeri Maulana Malik Ibrahim Malang. Advisor I: Prof. Dr. Hj. Sutiah, M.Pd., Advisor II: Dr. Hj. Samsul Susilawati, M.Pd.

Keywords: Project-Based Learning (PjBL), Ecopedagogy, Islamic Ecotheology, PjBL Product, Ecological Awareness

Ecological awareness among students in Islamic education, particularly in Fiqh, is an important aspect as it requires not only normative understanding but also the implementation of Islamic values in environmental preservation. However, students' ecological awareness remains largely theoretical and has not been fully reflected in daily behavior, indicating a gap between knowledge and practice in schools. Therefore, an integrative learning model combining Project-Based Learning (PjBL), ecopedagogical approach, and Islamic ecotheology values is needed to strengthen students' ecological awareness in a more applied way.

This study aims to examine: (1) the effect of the PjBL model, ecopedagogical approach, and Islamic ecotheology values on PjBL products; (2) their effect on students' ecological awareness; (3) the effect of PjBL products on ecological awareness; and (4) the mediating role of PjBL products between the three independent variables and students' ecological awareness in Fiqh learning at MAN 4 Pekanbaru City.

This research employed a quantitative explanatory approach using Structural Equation Modeling–Partial Least Squares (SEM–PLS). The sample consisted of 120 students selected through purposive sampling, namely students involved in project-based Fiqh learning integrating ecopedagogical and Islamic ecotheology values. Data were collected using questionnaires and PjBL product assessment rubrics.

The results show that the PjBL model ($P\text{-value} < 0.001$), ecopedagogical approach ($P\text{-value} = 0.004$), and Islamic ecotheology values ($P\text{-value} = 0.032$) significantly influence PjBL products. PjBL products also significantly affect students' ecological awareness ($P\text{-value} = 0.001$). However, directly, the PjBL model ($P\text{-value} = 0.089$) and ecopedagogical approach ($P\text{-value} = 0.234$) are not significant, while Islamic ecotheology values remain significant ($P\text{-value} = 0.032$). Furthermore, PjBL products act as a full mediator between the PjBL model and ecopedagogical approach on ecological awareness, but not for Islamic ecotheology values. These findings indicate that ecological awareness is more effectively developed through experiential learning via project products, suggesting that product PjBL should be optimized in Fiqh education to internalize ecological values.

مستخلص البحث

أنجري، أنجي. 2026. أثر تطبيق نموذج التعلم القائم على المشاريع، والمنهج التربوي البيئي، والقيم اللاهوتية البيئية الإسلامية على الوعي البيئي لدى الطلاب، مع اعتبار نواتج التعلم القائم على المشاريع متغيرات وسيطة، في مادة الفقه في كلية مولانا مالك إبراهيم الإسلامية الحكومية بمدينة بيجانبورو. رسالة ماجستير في التربية الدينية الإسلامية، برنامج الدراسات العليا، جامعة مولانا مالك إبراهيم الإسلامية الحكومية في مالانج. المشرف الأول: الأستاذة الدكتورة الحاج سوتياه، ماجستير في التربية. المشرف الثاني: الدكتورة الحاج شمسول سوسيلواتي، ماجستير في التربية

الكلمات المفتاحية: التعلم القائم على المشاريع، التربية البيئية، اللاهوت البيئي الإسلامي، منتجات التعلم القائم على المشاريع، الوعي البيئي
يُعدّ الوعي البيئي لدى الطلاب في التربية الدينية الإسلامية، ولا سيما في مادة الفقه، أمرًا بالغ الأهمية، إذ يتطلب فهمًا معياريًا وتطبيقًا عمليًا للقيم الإسلامية في حماية البيئة. مع ذلك، غالبًا ما يكون هذا الوعي نظريًا وغير مُجسّد في السلوك اليومي، مما يؤدي إلى فجوة بين الفهم البيئي والممارسة في المدارس. يُبرز هذا الوضع الحاجة إلى نموذج تعليمي يدمج الخبرات التعليمية والقيم الدينية والوعي البيئي بطريقة عملية، من خلال نموذج التعلم القائم على المشاريع، والنهج التربوي البيئي، والقيم اللاهوتية البيئية الإسلامية.

تهدف هذه الدراسة إلى تحليل ما يلي: (١) تأثير نموذج التعلم القائم على المشاريع، والنهج التربوي البيئي، والقيم البيئية الإسلامية على منتجات التعلم القائم على المشاريع؛ (٢) تأثير هذه العناصر الثلاثة على الوعي البيئي لدى الطلاب؛ (٣) تأثير منتجات التعلم القائم على المشاريع على الوعي البيئي لدى الطلاب؛ (٤) دور منتجات التعلم القائم على المشاريع كمتغير وسيط في العلاقة بين نموذج التعلم القائم على المشاريع، والنهج التربوي البيئي، والقيم البيئية الإسلامية على الوعي البيئي لدى الطلاب في مادة الفقه في مدرسة العالية الحكومية ٤ بمدينة بيجانبورو. استخدمت هذه الدراسة منهجًا تفسيريًا كمياً باستخدام طريقة نمذجة المعادلات الهيكلية - المربعات الصغرى الجزئية (SEM-PLS). وتم استخدام أسلوب العينة الهادفة لاختيار ١٢٠ طالبًا مسجلين في برنامج تعليم الفقه الإسلامي القائم على المشاريع، والذي يدمج بين التربية البيئية وعلم اللاهوت البيئي الإسلامي. وُجمعت البيانات من خلال استبيانات ومعايير تقييم منتجات برنامج تعليم الفقه الإسلامي القائم على المشاريع.

تشير نتائج الدراسة إلى أن نموذج التعلم القائم على المشاريع (قيمة $P = 0,001$) والنهج التربوي البيئي (قيمة $P = 0,004$) والقيم البيئية الإسلامية (قيمة $P = 0,032$) لها تأثير معنوي على منتجات التعلم القائم على المشاريع. كما أن لمنتجات التعلم القائم على المشاريع تأثيرًا معنويًا على الوعي البيئي لدى الطلاب (قيمة $P = 0,001$). مع ذلك، وبشكل مباشر، لا يُعد نموذج التعلم القائم على المشاريع (قيمة $P = 0,089$) والنهج التربوي البيئي (قيمة $P = 0,234$) مؤثرين بشكل معنوي على الوعي البيئي، بينما تبقى القيم البيئية الإسلامية مؤثرة بشكل معنوي (قيمة $P = 0,032$). إضافةً إلى ذلك، ثبت أن منتجات التعلم القائم على المشاريع تُساهم بشكل كامل في تأثير نموذج التعلم القائم على المشاريع والنهج التربوي البيئي على الوعي البيئي، لكنها لا تُساهم في تأثير القيم البيئية الإسلامية. تؤكد هذه النتيجة أن الوعي البيئي يتشكل بشكل أكثر فعالية من خلال تجربة إنتاج منتجات المشروع، لذلك يجب تحسين التعلم القائم على المشاريع في تعلم الفقه القائم على القيم البيئية.

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang Masalah

Krisis ekologis yang sedang melanda Indonesia saat ini berada dalam kondisi yang sangat memprihatinkan dan membutuhkan perhatian serius dari berbagai pihak. Menurut Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan (KLHK), Indonesia menghasilkan 56,63 juta ton sampah setiap tahunnya, namun hanya sebagian kecil saja yang dikelola dengan baik, sedangkan sisanya berkontribusi terhadap pencemaran lingkungan.² KLHK juga mencatat penurunan partisipasi remaja dalam kegiatan peduli lingkungan hingga 30% dalam lima tahun terakhir,³ yang tercermin pula dari rendahnya keterlibatan siswa dalam aktivitas lingkungan.⁴ Hal ini menyebabkan berbagai permasalahan seperti banjir, kerusakan hutan, pencemaran air, hingga meningkatnya risiko penyakit masih terus muncul sebagai akibat dari rendahnya pengelolaan lingkungan.⁵

Badan Nasional Penanggulangan Bencana (BNPB) melaporkan terjadi 3.176 bencana alam pada tahun 2025, termasuk bencana hidrometeorologis seperti tanah longsor, banjir bandang, dan cuaca ekstrem, yang mencakup sekitar 99% dari

² S. Nugroho, *Tutup HLH Sedunia 2025, Serukan Aksi Nyata Atasi Polusi Plastik dan Krisis Sampah*, 24 Juni 2025, Kementerian Lingkungan Hidup / BPLH. <https://www.kemenvlh.go.id/news/detail/wamen-lh-tutup-hlh-sedunia-2025-serukan-aksi-nyataatasi-polusi-plastik-dan-krisis-sampah>.

³ KLHK, *Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan Republik Indonesia. (2024). Laporan Statistik Lingkungan Hidup Indonesia, 2024.*

⁴ Risnani Risnani dkk., "Implementation of Project-Based Learning (PjBL) through One Man One Tree to Improve Students' Attitude and Behavior to Support," *International Education Studies* 10, no. 3 (2017): 134, <https://doi.org/10.5539/ies.v10n3p134>.

⁵ K. Yanti dkk., *Membentuk Kesadaran Lingkungan Peserta Didik Melalui Program Pendidikan Lingkungan*, 8, no. 2 (2023): 247–58, <https://doi.org/10.30603/jiaj.v8i2.4271>.

seluruh kejadian bencana, yang mengindikasikan adanya tren kerusakan lingkungan yang signifikan.⁶ Bencana berupa banjir bandang dan tanah longsor di pulau Sumatra, khususnya di Aceh, Sumatera Utara, dan Sumatera Barat yang terjadi pada akhir November 2025,⁷ telah merenggut sekitar 1.200 nyawa, memaksa jutaan orang mengungsi, serta merusak infrastruktur penting, seperti kawasan pemukiman, fasilitas pendidikan, sekolah, dan tempat ibadah.

Selain itu, bencana hidrometeorologi kembali terjadi di awal 2026 seperti tanah longsor di Bandung Barat, yang menewaskan puluhan orang dan membuat puluhan lainnya hilang akibat hujan ekstrem dan tanah longsor.⁸ Fenomena lain seperti munculnya sinkhole (lubang besar tiba-tiba) di Sumatera Barat dan Jawa Timur juga dikaitkan dengan perubahan iklim ekstrem dan kerusakan lingkungan yang kian parah.⁹ Kenyataan yang tidak menyenangkan ini menunjukkan bahwa masalah lingkungan bukan sekadar masalah cuaca atau geografis, melainkan juga akibat dari rendahnya kesadaran ekologis yang merasuki perilaku sehari-hari masyarakat, seperti sikap eksploitasi sumber daya, kurangnya penghormatan terhadap peran ekologis sistem alam, serta kurangnya perilaku ramah lingkungan di sekolah dan masyarakat.

⁶ Kompas Lestari, *Badan Nasional Penanggulangan Bencana. BNPB mencatat 3.176 kejadian bencana alam di Indonesia sepanjang 2025*, Desember 2025, <https://lestari.kompas.com/read/2025/12/29/184404886/bnpb-catat-3176-bencana-alam-di-indonesia-2025-banjir-dan-longsor>.

⁷ “Banjir dan longsor Sumatra 2025. Wikipedia, Ensiklopedia Bebas.” *Wikipedia contributors*, 2025, https://id.wikipedia.org/wiki/Banjir_dan_longsor_Sumatra_2025.

⁸ Reuters, *Indonesia landslide death toll rises to 49, agency says.*, 2026, <https://www.reuters.com/business/environment/indonesia-landslide-death-toll-rises-49-agency-says-2026-01-31/>.

⁹ Kompas Lestari, *Fenomena sinkhole di Indonesia: Benarkah akibat krisis iklim?* Kompas Media Nusantara., 2026, <https://lestari.kompas.com/read/2026/01/17/154303686/fenomena-sinkhole-di-indonesia-benarkah-akibat-krisis-iklim>.

Mengingat keadaan ini, jelaslah bahwa masalah utamanya bukan hanya terletak pada kerusakan lingkungan itu sendiri, tetapi juga pada kenyataan bahwa pemahaman masyarakat tentang cara memandang dan menangani lingkungan belum sepenuhnya matang. Oleh karena itu, sangatlah penting untuk terlebih dahulu memahami konsep kesadaran ekologis sebagai landasan dalam menangani masalah-masalah tersebut. Definisi umum dari kesadaran ekologis adalah sikap, nilai-nilai, dan tindakan masyarakat yang menunjukkan kepedulian serta tanggung jawab terhadap praktik-praktik lingkungan yang berkelanjutan. Dari sudut pandang pendidikan, pengetahuan ini bukan sekadar memahami lingkungan sekitar, tetapi mencakup pembentukan keyakinan, rencana, dan langkah-langkah praktis untuk menjaga keseimbangan ekologi sebagai bagian dari pengembangan pendidikan berkelanjutan yang menggabungkan unsur-unsur konatif, emosional, kognitif, dan psikomotorik.¹⁰

Domain kognitif mencakup pengetahuan dan pemahaman mengenai hubungan manusia dan lingkungan, seperti kemampuan mengidentifikasi penyebab kerusakan lingkungan serta memahami konsep keberlanjutan. Domain afektif berkaitan dengan sikap dan nilai, yaitu bagaimana individu menempatkan pentingnya pelestarian lingkungan dalam sistem nilai pribadinya. Domain konatif berkaitan dengan domain psikomotorik, yang tercermin dalam niat dan kesiapan untuk bertindak. Hal ini terlihat dalam tindakan nyata yang bertujuan untuk melindungi dan memelihara lingkungan.

¹⁰ UNESCO, *Education for sustainable development: a roadmap* (UNESCO, 2020), <https://doi.org/10.54675/YFRE1448>.

Namun, dalam praktiknya, kondisi ideal tersebut belum sepenuhnya terwujud. Hal ini terlihat dalam konteks pendidikan formal, seperti hasil observasi awal di MAN 4 Kota Pekanbaru yang menunjukkan bahwa meskipun siswa telah memperoleh pembelajaran Akidah Akhlak yang memuat nilai-nilai kebersihan, keseimbangan, dan tanggung jawab lingkungan, kesadaran ekologis yang telah berkembang itu masih cenderung bersifat teoretis. Kondisi ini tampak dari perilaku sehari-hari seperti pemborosan penggunaan air wudhu, pengelolaan sampah yang belum mandiri, serta rendahnya rasa memiliki terhadap lingkungan madrasah. Fenomena ini menegaskan adanya kesenjangan antara konsep ideal kesadaran ekologis dengan realitas di lapangan. Oleh karena itu, diperlukan inisiatif pendidikan yang tidak hanya menekankan aspek kognitif, tetapi juga mendorong penanaman nilai-nilai serta perubahan perilaku yang nyata.

Dalam perspektif pendidikan Islam, pembentukan kesadaran ekologis tidak hanya berkaitan dengan aspek pengetahuan lingkungan, tetapi juga berkaitan dengan internalisasi nilai keimanan dan akhlak terhadap alam.¹¹ Secara kurikuler, pengembangan kesadaran ekologis lebih relevan diintegrasikan ke dalam mata pelajaran Akidah Akhlak. Hal ini karena Akidah Akhlak berorientasi pada pembentukan karakter, sikap, dan perilaku siswa. Dalam Kompetensi Inti Akidah Akhlak KMA Nomor 183 Tahun 2019 ditegaskan bahwa siswa diharapkan mengembangkan perilaku peduli, bertanggung jawab, ramah lingkungan, serta mampu berinteraksi secara efektif dengan lingkungan sosial dan alam.

¹¹ Syahruramadhan, S., Tarsono, T., Shihabi, I. R., & Manurung, K. (2026). Ekopedagogi Tauhidiah dalam Dimensi Psikologi Pendidikan Islam sebagai Pembentukan Kesadaran Global dan Kecerdasan Ekologis. *JIIP-Jurnal Ilmiah Ilmu Pendidikan*, 9(2), 1820-1829.

Dari sudut pandang pendidikan Islam modern, interaksi antara manusia dan alam dipandang sebagai komponen penting dalam etika sosial dan agama, sehingga pendidikan agama semestinya mampu mendorong transformasi dari sekadar “pemahaman normatif” menuju “praktik ekologis nyata” dalam kehidupan sehari-hari siswa.¹² Hal ini sejalan dengan pandangan Islam, yang memandang manusia sebagai Khalifah fi al-‘ard, atau wali dan pemimpin bumi yang memikul amanah Ilahi (*rahmatan lil-‘alamin*). Konsep khalifah dan amanah ini menegaskan bahwa tindakan ekologis bukan sekadar pilihan etis, melainkan mandat moral yang memiliki konsekuensi spiritual dan sosial. Al-Qur’an pun menegaskan hal tersebut dalam Q.S. Ar-Rum: 41, dikatakan bahwa kerusakan yang menimpa bumi ini disebabkan oleh tindakan manusia.

ظَهَرَ الْفَسَادُ فِي الْبَرِّ وَالْبَحْرِ بِمَا كَسَبَتْ أَيْدِي النَّاسِ لِيُذِيقَهُمْ بَعْضَ الَّذِي عَمِلُوا لَعَلَّهُمْ يَرْجِعُونَ

“Artinya: Telah tampak kerusakan di darat dan di laut disebabkan karena perbuatan tangan manusia. (Melalui hal itu) Allah membuat mereka merasakan sebagian dari (akibat) perbuatan mereka agar mereka kembali (ke jalan yang benar).”¹³

Ayat ini menjelaskan bagaimana kerusakan lingkungan (al-fasad) terjadi baik di darat maupun di laut merupakan dampak nyata dari perilaku manusia yang melanggar hukum-hukum Allah, baik melalui eksploitasi berlebihan maupun merusak ekosistem. Tindakan ini bertolak belakang dengan nilai iman yang menuntut pertanggungjawaban moral atas alam. Allah membiarkan manusia merasakan dampak dari perbuatannya tersebut agar timbul kesadaran untuk kembali

¹² Paulo Freire, *Pedagogy of the Oppressed*, 30th anniversary ed (Continuum, 2000).

¹³ *Al-Qur’an dan terjemahannya*. Kementerian Agama Republik Indonesia. (Q.S. Ar-Rūm [30]: 41). (2019).

memelihara dan menjaga kelestarian lingkungan sesuai dengan tatanan yang telah ditetapkan-Nya."

Sejalan dengan itu, prinsip mizan (keseimbangan) dalam Islam dapat dipahami sebagai landasan ekologis yang menuntut pengelolaan sumber daya secara proporsional agar tidak melampaui batas dan merusak sistem kehidupan.¹⁴ Dengan demikian, kesadaran ekologis dalam konteks Akidah Akhlak tidak hanya berhenti pada pemahaman, tetapi mencakup dimensi kognitif (memahami), afektif (menghayati), konatif (berniat/berkomitmen), dan psikomotorik (bertindak). Namun, menurut temuan pengamatan, dimensi-dimensi ini belum sepenuhnya tercermin dalam perilaku para siswa, sehingga mempertegas adanya kesenjangan antara kandungan normatif Akidah Akhlak dengan praktik ekologis sehari-hari. Kondisi ini dapat diposisikan sebagai *research gap*, yaitu adanya jarak antara nilai dan ajaran sebagaimana terlihat dari perilaku nyata para siswa.

Diperlukan model pembelajaran untuk mengatasi kesenjangan ini, yang mampu mengubah pemahaman menjadi tindakan praktis. Salah satu strategi yang relevan adalah Pembelajaran Berbasis Proyek (PjBL), yang menekankan pada kesempatan pembelajaran praktis (*experiential learning*) melalui proyek yang kontekstual dengan permasalahan nyata, termasuk isu lingkungan hidup.¹⁵ Secara teoritik, PjBL selaras dengan prinsip pembelajaran berbasis pengalaman yang melibatkan siklus konseptualisasi, eksperimen, refleksi, dan pengalaman nyata. Dalam pendekatan

¹⁴ Icek Ajzen, "The Theory of Planned Behavior," *Organizational Behavior and Human Decision Processes* 50, no. 2 (1991): 179–211, [https://doi.org/10.1016/0749-5978\(91\)90020-T](https://doi.org/10.1016/0749-5978(91)90020-T).

¹⁵ KLHK, *Laporan Statistik Lingkungan Hidup Indonesia 2024*. Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan Republik Indonesia. (Penguat konteks makro, mikro dan urgensi pendidikan)., 2024.

ini, siswa di MAN 4 Kota Pekanbaru dapat terlibat aktif dalam proses identifikasi masalah, perencanaan tindakan, hingga refleksi terhadap solusi yang dihasilkan.¹⁶

Pendekatan ini kemudian diperkuat dengan perspektif ekopedagogik yang berfokus pada pembangunan kesadaran kritis, yaitu pembelajaran yang mengaitkan pengetahuan lingkungan dengan tanggung jawab sebagai warga bumi serta praksis perubahan. Selain itu, integrasi nilai ekoteologi Islam memberikan landasan teologis bahwa pelestarian lingkungan merupakan bagian dari ibadah. Akibatnya, para siswa tidak hanya termotivasi untuk menelaah isu-isu lingkungan secara kritis, tetapi juga untuk menghasilkan produk konkret sebagai langkah pencegahan terhadap kerusakan lingkungan. Pada titik ini, produk dalam PjBL perlu dipahami bukan sekadar sebagai output administratif, melainkan sebagai bukti belajar (learning evidence) sekaligus indikator perubahan perilaku ekologis siswa.¹⁷

Oleh karena itu, berbagai penelitian mengenai penerapan Pembelajaran Berbasis Proyek (PjBL) telah membuktikan bahwa hal tersebut memberikan dampak positif terhadap pengembangan kualitas dan kemampuan siswa. Penelitian Made Bagiada dan Dantes, misalnya, menunjukkan bahwa PjBL berdampak pada peningkatan sikap nasionalisme dan prestasi belajar IPS.¹⁸ Penelitian lain oleh Junaedi dan Fina menemukan bahwa PjBL mampu meningkatkan kreativitas siswa di Sekolah Penggerak,¹⁹ sementara Febriyanti dkk, pendekatan ini berpotensi meningkatkan

¹⁶ Alice Y. Kolb dan David A. Kolb, "Learning Styles and Learning Spaces: Enhancing Experiential Learning in Higher Education," *Academy of Management Learning & Education* 4, no. 2 (2005): 193–212, <https://doi.org/10.5465/amle.2005.17268566>.

¹⁷ *Ibid*

¹⁸ Made Bagiada dkk., "Implementasi Model Project Based Learning: Dampaknya terhadap Sikap Nasionalisme dan Prestasi Belajar IPS," *Jurnal Ilmiah Pendidikan Profesi Guru* 7, no. 1 (2024): 1–13, <https://doi.org/10.23887/jippg.v7i1.75166>.

¹⁹ Ee Junaedi Sastradiharja dan Fina Febriani, "Pembelajaran Berbasis Proyek (Project Based Learning) Dalam Meningkatkan Kreativitas Siswadi Sekolah Penggerak Smp Al Azhar Syifa Budi

partisipasi siswa dalam topik pelajaran IPA.²⁰ Meskipun demikian, sebagian besar penelitian tersebut masih berfokus pada mata pelajaran umum, Oleh karena itu, penelitian yang secara khusus mengaitkan PjBL dengan internalisasi dan metode pedagogi ekologis masih sangat sedikit. Penerapan prinsip-prinsip teologi ekologis Islam dalam meningkatkan kesadaran siswa terhadap lingkungan masih sangat terbatas.

Keadaan ini menunjukkan bahwa terdapat celah penelitian yang dapat diidentifikasi, dalam dua aspek. Pertama, gap konteks, yaitu dominannya penelitian PjBL pada mata pelajaran umum dibandingkan dengan konteks Akidah Akhlak atau Pendidikan Agama Islam. Kedua, gap model, yaitu masih terbatasnya penelitian yang mengkaji integrasi PjBL, ekopedagogik, dan ekoteologi Islam secara simultan, serta menempatkan produk proyek sebagai mekanisme utama dalam membentuk kesadaran ekologis.²¹ Celah ini menjadi semakin relevan ketika dikaitkan dengan realitas pembelajaran Akidah Akhlak di sekolah, yang meskipun secara normatif telah memuat nilai-nilai teologis, etis, dan moral terkait lingkungan, dalam praktiknya masih cenderung disampaikan secara teoretis dan berorientasi pada hafalan.

Akibatnya, materi keagamaan tentang lingkungan belum sepenuhnya terhubung dengan pengalaman nyata siswa dalam konteks ekologis. Hal ini mengakibatkan

Cibinong-Bogor,” *Edukasi Islami: Jurnal Pendidikan Islam* 12, no. 01 (2022), <https://doi.org/10.30868/ei.v12i01.4184>.

²⁰ Siti Febriyanti dkk., “Analisis Implementasi Model Pembelajaran Project Based Learning pada Keaktifan Belajar IPA Siswa Kelas IV Sekolah Dasar Negeri Babakan Madang 05,” *Karimah Tauhid* 3, no. 8 (2024): 9116–25, <https://doi.org/10.30997/karimahtauhid.v3i8.14986>.

²¹ KLHK, *Laporan Statistik Lingkungan Hidup Indonesia 2024*. Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan Republik Indonesia. (Penguat konteks makro, mikro dan urgensi pendidikan).

ketidaksesuaian antara pemahaman intelektual para siswa mengenai prinsip-prinsip agama dan tindakan nyata mereka dalam kehidupan sehari-hari. Penilaian terhadap pengetahuan yang masih didominasi aspek kognitif cenderung menghasilkan “pengetahuan tentang lingkungan”, tetapi belum mampu mendorong “perilaku pro-lingkungan”.²² Dengan demikian, suatu metode pengajaran yang dapat mengintegrasikan nilai-nilai dan pengalaman, refleksi, dan aksi secara utuh.

Berdasarkan uraian tersebut, penggabungan model PjBL, pendekatan ekopedagogik, dan nilai-nilai ekoteologi Islam menjadi kebutuhan yang mendesak dalam menjawab tantangan pendidikan lingkungan dalam konteks Akidah Akhlak. Ketiga aspek ini saling melengkapi: Nilai-nilai Islam memberikan landasan moral dan spiritual, PjBL menyediakan ruang pengalaman belajar yang konkret, sementara ekopedagogik menghadirkan kerangka reflektif-kritis bagi siswa untuk menginternalisasikan nilai sekaligus mengaktualisasikannya dalam tindakan ekologis. Integrasi ini diwujudkan melalui produk PjBL yang berfungsi sebagai variabel mediasi dalam membentuk dan memperkuat kesadaran ekologis siswa.

Dengan demikian, penelitian yang memadukan ketiga komponen tersebut menjadi penting untuk dilakukan, tidak hanya untuk menguji pengaruhnya terhadap kesadaran ekologis, tetapi juga untuk menjelaskan bagaimana proses tersebut bekerja melalui kualitas produk proyek sebagai mekanisme transformasi perilaku. Pada akhirnya, Hal ini diharapkan dapat memberikan gambaran menyeluruh tentang perkembangan kesadaran ekologis para siswa, baik sebagai umat beragama maupun sebagai pengelola bumi yang bertanggung jawab.

²² Freire, *Pedagogy of the Oppressed*.

B. Rumusan Masalah

1. Apakah Model *Project Based Learning* (PjBL) berpengaruh terhadap Produk PjBL?
2. Apakah Pendekatan Ekopedagogik berpengaruh terhadap Produk PjBL?
3. Apakah Nilai Ekoteologi Islam berpengaruh terhadap Produk PjBL?
4. Apakah Model *Project Based Learning* (PjBL) berpengaruh positif terhadap Kesadaran Ekologis siswa?
5. Apakah Pendekatan Ekopedagogik berpengaruh positif terhadap Kesadaran Ekologis siswa?
6. Apakah Nilai Ekoteologi Islam berpengaruh positif terhadap Kesadaran Ekologis siswa?
7. Apakah Produk PjBL berpengaruh positif terhadap Kesadaran Ekologis siswa?
8. Apakah Produk PjBL memediasi pengaruh Model *Project Based Learning* (PjBL) terhadap Kesadaran Ekologis siswa?
9. Apakah Produk PjBL memediasi pengaruh Pendekatan Ekopedagogik terhadap Kesadaran Ekologis siswa?
10. Apakah Produk PjBL memediasi pengaruh Nilai Ekoteologi Islam terhadap Kesadaran Ekologis siswa.

C. Tujuan Penelitian

1. Tujuan Umum

Menganalisis Dampak Model Pembelajaran Berbasis Proyek (PjBL) terhadap Nilai-nilai Teologi Ekologis Islam dan Pendekatan Pedagogi Ekologis terhadap

Kesadaran Ekologis Siswa dengan Hasil produk PjBL sebagai Faktor Perantara dalam Mata Pelajaran Akidah Akhlak di MAN 4 Kota Pekanbaru.

2. Tujuan Khusus

- a. menguji pengaruh Model *Project Based Learning* (PjBL) terhadap Produk PjBL;
- b. menguji pengaruh Pendekatan Ekopedagogik terhadap Produk PjBL;
- c. menguji pengaruh Nilai Ekoteologi Islam terhadap Produk PjBL;
- d. menguji pengaruh Model *Project Based Learning* (PjBL) terhadap Kesadaran Ekologis siswa;
- e. menguji pengaruh Pendekatan Ekopedagogik terhadap Kesadaran Ekologis siswa;
- f. menguji pengaruh Nilai Ekoteologi Islam terhadap Kesadaran Ekologis siswa;
- g. menguji pengaruh Produk PjBL terhadap Kesadaran Ekologis siswa;
- h. menguji Produk PjBL dalam memediasi pengaruh Model *Project Based Learning* (PjBL) terhadap Kesadaran Ekologis siswa;
- i. menguji Produk PjBL dalam memediasi pengaruh Pendekatan Ekopedagogik terhadap Kesadaran Ekologis siswa;
- j. menguji Produk PjBL dalam memediasi pengaruh Nilai Ekoteologi Islam terhadap Kesadaran Ekologis siswa.

D. Hipotesis Penelitian

1. Hipotesis Pengaruh Langsung (Direct Effect)

H1: Model *Project Based Learning* (PjBL) berpengaruh positif dan signifikan terhadap Produk PjBL.

H2: Pendekatan Ekopedagogik berpengaruh positif dan signifikan terhadap Produk PjBL.

H3: Nilai Ekoteologi Islam berpengaruh positif dan signifikan terhadap Produk PjBL.

H4: Model *Project Based Learning* (PjBL) berpengaruh positif dan signifikan terhadap Kesadaran Ekologis siswa.

H5: Pendekatan Ekopedagogik berpengaruh positif dan signifikan terhadap Kesadaran Ekologis siswa.

H6: Nilai Ekoteologi Islam berpengaruh positif dan signifikan terhadap Kesadaran Ekologis siswa.

H7: Produk PjBL berpengaruh positif dan signifikan terhadap Kesadaran Ekologis siswa.

2. Hipotesis Pengaruh Tidak Langsung (Indirect Effect)

H8: Produk PjBL memediasi pengaruh Model *Project Based Learning* (PjBL) terhadap Kesadaran Ekologis siswa.

H9: Produk PjBL memediasi pengaruh Pendekatan Ekopedagogik terhadap Kesadaran Ekologis siswa.

H10: Produk PjBL memediasi pengaruh Nilai Ekoteologi Islam terhadap Kesadaran Ekologis siswa.

E. Manfaat Penelitian

Penelitian mengenai pengaruh Model *Project Based Learning* (PjBL), pendekatan ekopedagogik, dan nilai ekoteologi Islam terhadap kesadaran ekologis

siswa dengan Produk PjBL sebagai variabel mediasi diharapkan dapat memberikan manfaat teoretis dan praktis yang tercantum di bawah ini:

1. Manfaat Teoritis

Penelitian ini diharapkan dapat memajukan Pendidikan Agama Islam, terutama dalam pengembangan model pembelajaran Akidah Akhlak terpadu berbasis Pembelajaran Berbasis Proyek (PjBL) yang menggabungkan prinsip-prinsip teologi ekologi Islam dan pendekatan pedagogi ekologi. Selain itu, penelitian ini diharapkan dapat mendukung penelitian empiris mengenai fungsi hasil PjBL sebagai faktor perantara dalam pembentukan kesadaran ekologis siswa pada pembelajaran Akidah Akhlak.

2. Manfaat Praktis

- a. Bagi Guru, penelitian ini diharapkan dapat dimanfaatkan oleh pendidik sebagai panduan dalam merancang pendekatan pengajaran akidah akhlak yang kreatif, berbasis proyek, dan kontekstual, yang dapat membantu meningkatkan kesadaran siswa terhadap isu-isu lingkungan. Dengan mengintegrasikan nilai-nilai teologi ekologi Islam ke dalam proses pengajaran, penelitian ini diharapkan dapat berfungsi sebagai sumber rujukan.
- b. Bagi Siswa, diharapkan penelitian ini akan memberikan pengalaman pendidikan yang bermanfaat. Melalui partisipasi siswa dalam pembelajaran berbasis proyek, hal ini diharapkan dapat meningkatkan kesadaran ekologis dan tanggung jawab berdasarkan prinsip-prinsip Islam terkait lingkungan.
- c. Bagi Sekolah/Madrasah, Penelitian ini diharapkan dapat menjadi landasan yang perlu diperhatikan dalam merancang inisiatif pendidikan dan budaya madrasah

berwawasan lingkungan melalui implementasi pembelajaran Akidah Akhlak berbasis proyek dan ekopedagogik.

- d. Bagi Peneliti Selanjutnya, diharapkan penelitian ini dapat berfungsi sebagai panduan empiris dan metodologis bagi para peneliti yang akan meneliti pembelajaran akidah akhlak, ekopedagogik, ekoteologi Islam, maupun penelitian kuantitatif berbasis SEM-PLS.

F. Originalitas Penelitian

Untuk menghindari plagiarisme dalam penyusunan karya ilmiah, penting untuk melakukan telaah terhadap penelitian. Sebelum menyusun tesis, penulis telah memeriksa literatur tentang beberapa artikel, tesis, dan jurnal yang relevan sebelum menyusunnya, termasuk:

1. Peri Irawan, 2024, Tesis dengan judul penelitian “Implementasi Model *Project Based Learning* dalam Konteks *Education Sustainable Development* untuk Meningkatkan Keterampilan Berpikir Kreatif, *Sustainability Awareness*, dan Produk Kreatif Siswa pada Materi Perubahan Lingkungan”. Penelitian ini secara khusus bertujuan untuk mengimplementasikan model *Project Based Learning* (PjBL) dalam kerangka *Education Sustainable Development* (ESD) untuk meningkatkan tiga aspek utama pada siswa yang mempelajari materi perubahan lingkungan, yaitu keterampilan berpikir kreatif, profil kesadaran keberlanjutan (*sustainability awareness*), dan analisis terhadap produk kreatif yang dihasilkan oleh siswa sebagai luaran proyek. Hasil penelitian ini berfokus pada seberapa efektif implementasi PjBL dan ESD tersebut dalam menghasilkan peningkatan yang signifikan pada ketiga aspek tersebut: kemampuan berpikir kreatif,

kesadaran akan keberlanjutan, dan kualitas karya seni yang dihasilkan siswa sebagai indikator keberhasilan intervensi pembelajaran.²³

2. Ahmad Kharis, 2024, Tesis dengan judul penelitian “Pembentukan Karakter Peduli Lingkungan Siswa Melalui Pembelajaran Fikih Berbasis Ekologi Di Madrasah Aliyah Al Hikmah Kajen Margoyoso Pati Jawa Tengah”. Tujuan utama dari penelitian ini adalah untuk menguraikan prosedur pelaksanaan serta mengevaluasi hasil penerapan Pengajaran Akidah Akhlak Berbasis Ekologi di Madrasah Aliyah Al Hikmah Kajen, Margoyoso, Pati, Jawa Tengah. Penekanan dari karya ini adalah untuk memberikan gambaran terperinci tentang bagaimana model pembelajaran Akidah Akhlak yang dipadukan dengan kepedulian lingkungan ini berfungsi sebagai taktik yang berhasil dalam membentuk dan memperkuat kesadaran lingkungan siswa madrasah.²⁴
3. Hasan Ayatullah, 2024, Tesis dengan judul penelitian “Konsep Ekologi Dalam Al-Qur'an dan Implementasinya di Pondok Pesantren Al-Ashriyyah Nurul Iman, Bogor”. Tujuan penelitian ini adalah untuk menyelidiki konsep-konsep ekologi yang terdapat dalam Al-Qur'an serta mengkaji implementasi dan penerapan prinsip-prinsip ekologi tersebut di lingkungan Pesantren Nurul Iman Al-Ashriyyah, Bogor. Kesimpulan penelitian ini menyoroti sejumlah poin penting: Pertama, setiap Muslim memiliki tanggung jawab untuk menjaga lingkungan.

²³ Peri Irawan, “Implementasi Model Project Based Learning dalam Konteks Education Sustainable Development untuk Meningkatkan Keterampilan Berpikir Kreatif, Sustainability Awareness, dan Produk Kreatif Siswa pada Materi Perubahan Lingkungan,” Tesis Magister, Universitas Pendidikan Indonesia, 2024, <https://repository.upi.edu/120639/>.

²⁴ Ahmad Kharis, “Pembentukan Karakter Peduli Lingkungan Siswa Melalui Pembelajaran Fikih Berbasis Ekologi di Madrasah Aliyah Al Hikmah Kajen Margoyoso Pati Jawa Tengah,” Tesis Magister, Universitas Islam Sultan Agung, 2024.

Kewajiban umat manusia sebagai wali untuk melindungi lingkungan; kedua, Al-Qur'an mengandung prinsip-prinsip pendidikan ekologi dengan mengakui kekuasaan Allah atas alam semesta; *Ketiga*, implementasi di pesantren meliputi praktik nyata seperti pengelolaan sampah, penghijauan, dan konservasi energi; *Keempat*, pendekatan pendidikan lingkungan mencakup pembelajaran kontekstual, pembentukan karakter, contohnya melalui pembuatan lubang biopori, dan integrasi kurikulum agama; dan *Kelima*, kegiatan pengelolaan lingkungan seperti daur ulang sampah juga dimanfaatkan sebagai wadah wirausaha bagi santri.²⁵

4. Nurul Hidayah, 2024, Tesis dengan judul penelitian “Pendekatan Ecopedagogy dalam Meningkatkan Karakter Cinta Lingkungan dan Keterampilan Bekerja Sama Anak Usia Dini”. Penelitian ini bertujuan untuk menguji keefektifan dan implementasi pendekatan *Ecopedagogy* sebagai strategi pembelajaran yang spesifik dalam rangka mencapai dua tujuan utama pada anak usia dini, yaitu secara khusus menumbuhkan kecintaan terhadap lingkungan sekaligus meningkatkan kemampuan mereka untuk bekerja sama. Hasil penelitian ini berfokus pada deskripsi proses dan temuan yang menunjukkan bagaimana penerapan *Ecopedagogy*, yang diwujudkan melalui kegiatan praktik langsung di lingkungan seperti memilah sampah, berhasil meningkatkan kedua aspek yang

²⁵ Hasan Ayatullah, “Konsep Ekologi dalam Al-Qur'an dan Implementasinya di Pondok Pesantren Al Ashriyyah Nurul Iman,” Tesis Magister, Institut PTIQ Jakarta, 2024.

diteliti, yaitu pengembangan karakter peduli lingkungan serta kemampuan sosial anak dalam hal bekerja sama di lingkungan belajar mereka.²⁶

5. Nafaisul Mustajadah, 2022, dengan judul penelitian “Penanaman Pemahaman Nilai-Nilai Spiritual Ekologi Pada Perilaku Ramah Lingkungan Siswa Kelas VII Madrasah Tsanawiyah Negeri 01 Kepahiang”. Tujuan penelitian ini adalah untuk mengidentifikasi dan mendeskripsikan secara komprehensif perilaku ramah lingkungan siswa, menganalisis proses penanaman pemahaman nilai-nilai spiritual ekologi kepada siswa, serta mengidentifikasi hambatan-hambatan yang memengaruhi upaya penanaman nilai-nilai tersebut di Madrasah Tsanawiyah Negeri 01 Kepahiang. Temuan penelitian ini berfokus pada penjelasan mendalam mengenai bagaimana perilaku ramah lingkungan siswa kelas VII, serta manifestasi nilai-nilai spiritual ekologis di MTsN 01 Kepahiang (seperti ajaran agama mengenai pelestarian lingkungan), ditanamkan dan diinternalisasi, serta faktor-faktor apa saja yang mendukung atau menghambat keberhasilan penanaman prinsip-prinsip tersebut dalam lingkungan pendidikan.²⁷
6. Muhammad Hidayat, Zurahmah, Nurleli Ramli, & Fuad Guntara, 2025, Jurnal Pendidikan IPS dengan judul penelitian “Upaya Menumbuhkan Kesadaran Ekologis Siswa Berbasis Ekopedagogikk dalam Pembelajaran IPS di SMPN 4 Parepare”. Tujuan dari penelitian kualitatif deskriptif bergaya studi kasus ini adalah untuk menyelidiki penerapan pembelajaran ekopedagogis dalam mata

²⁶ N. Hidayah, “Pendekatan Ecopedagogy Dalam Meningkatkan Karakter Cinta Lingkungan Dan Keterampilan Bekerja Sama Anak Usia Dini,” Doctoral dissertation, Universitas Muhammadiyah Malang, 2024.

²⁷ B. Mustajadah dkk., “Penanaman Pemahaman Nilai-Nilai Spiritual Ekologi Pada Perilaku Ramah Lingkungan Siswa Kelas Vii Madrasah Tsanawiyah Negeri 01 Kepahiang,” Doctoral dissertation, IAIN Curup, 2022.

pelajaran Ilmu Pengetahuan Sosial (IPS) di SMP Negeri 4 Parepare, serta untuk mengevaluasi bagaimana strategi ini berkontribusi terhadap kesadaran ekologis siswa. Temuan penelitian menunjukkan bahwa penerapan strategi ekopedagogis dengan menggunakan kerangka Pembelajaran Berbasis Proyek (PBL) dan pembelajaran kontekstual terbukti secara signifikan berhasil meningkatkan kesadaran ekologis siswa, yang diwujudkan melalui kegiatan praktik langsung seperti penanaman pohon dan pengelolaan sampah, meskipun pelaksanaannya menghadapi berbagai kendala, seperti keterbatasan sumber daya dan kurikulum yang padat.²⁸

7. Aldo Redho Syam & Moh Alwi Yusron, 2025, Jurnal (Al-Lubab) dengan judul penelitian *“Ecology from the Perspective of Islamic Education: A Study of Kauniyah Verses and Their Relevance to the Green Curriculum”*. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis prinsip-prinsip ekologi dalam ajaran Islam, khususnya melalui ayat-ayat kauniyah (kosmik), serta mengevaluasi penerapan prinsip-prinsip tersebut dalam penyusunan kurikulum hijau berbasis Islam. Kesimpulan studi ini menunjukkan bahwa Islam memberikan perspektif ekologis yang mencakup segala aspek, termasuk gagasan seperti amanah (kepercayaan), mizan (keseimbangan), khalifah (pengelolaan), dan iṣlāḥ (perbaikan). Disarankan agar nilai-nilai ini dimasukkan ke dalam program pendidikan Islam melalui pendidikan multidisiplin, yang memperkuat praktik

²⁸ Muhammad Hidayat dkk., “Efforts to Foster Students’ Ecological Awareness Through an Ecopedagogical Approach in Social Studies at SMPN 4 Parepare,” *JURNAL PENDIDIKAN IPS* 15, no. 2 (2025): 469–82, <https://doi.org/10.37630/jpi.v15i2.2868>.

spiritual-ekologis dan pendidikan karakter lingkungan, yang dapat berfungsi sebagai sarana taktis untuk menumbuhkan generasi yang sadar akan ekologi.²⁹

8. Ach. Barocky Zaimina & Bahrul Munib, 2025, Jurnal (*Managiere*) dengan judul penelitian “*Green Islam Education: Model Pembelajaran Ekopedagogik Berbasis Akidah Akhlak Lingkungan di Sekolah Islam Urban*”. Artikel ini bertujuan untuk mengkaji dan mengembangkan model pembelajaran ekopedagogik berbasis Akidah Akhlak lingkungan yang dikontekstualisasikan untuk tantangan unik sekolah Islam di wilayah urban, seperti keterbatasan ruang hijau dan polusi. Temuan penelitian menunjukkan bahwa integrasi prinsip Akidah Akhlak lingkungan Islam (seperti khalifah, masalah, dan larangan ifsad) memperkaya nilai ekopedagogik dengan dimensi spiritual yang kuat. Implementasi model ini membuktikan bahwa konteks urban dapat diubah menjadi ruang pembelajaran ekologis yang kritis melalui praktik nyata seperti konservasi energi, pengelolaan sampah, dan advokasi lingkungan.³⁰
9. Auril Ikhwasul Amal & Saifuddin, 2025, Jurnal (*Addabana*) dengan judul penelitian “*Membangun Karakter Ekoteologi Islam Melalui Penanaman Pohon Dan Kepedulian Lingkungan Di SMPN 11 Banjarbaru*”. Penelitian ini bertujuan untuk menggambarkan proses pembentukan karakter ekoteologi Islam pada siswa kelas VIII I di SMPN 11 Banjarbaru melalui kegiatan praktis seperti

²⁹ Aldo; Alwi Yusron Redho Syam Moh, “Ecology from the Perspective of Islamic Education: A Study of Kauniyah Verses and Their Relevance to the Green Curriculum,” *Al-Lubab : Jurnal Penelitian Pendidikan dan Keagamaan Islam*, no. Vol 11 No 1 (2025): Al-Lubab (2025): 18–31.

³⁰ Ach. Barocky Zaimina dan Bahrul Munib, “Green Islam Education: Model Pembelajaran Ekopedagogi Berbasis Fikih Lingkungan di Sekolah Islam Urban,” *MANAGIERE: Journal of Islamic Educational Management* 4, no. 1 (2025): 27–43, <https://doi.org/10.35719/managiere.v4i1.2329>.

penanaman pohon dan berbagai aktivitas kepedulian lingkungan, selain mengidentifikasi faktor-faktor yang memfasilitasi dan menghambat pelaksanaan program tersebut. Temuan studi ini menunjukkan bahwa karakter teologi ekologi Islam dapat ditanamkan secara efektif melalui kegiatan terencana yang menumbuhkan kecintaan terhadap alam, dedikasi terhadap pelestarian lingkungan, serta disiplin dalam mencintai alam. Menanam pohon telah terbukti menjadi cara yang efektif untuk menanamkan keyakinan Islam yang peduli terhadap lingkungan serta mengembangkan karakter yang bertanggung jawab terhadap alam, didukung oleh peran pendidik dan lingkungan sekolah.³¹

10. Umi Hamidatusyarifah, Dewi Wandani Pornama, & Rino Dwi Febrianto, 2025, Jurnal (EJS) dengan judul penelitian “Eco Jurnal Sekolah (EJS): Dokumentasi Kreatif Aksi Lingkungan Berbasis Literasi dan Desain Digital di Sekolah Tingkat Dasar Desa Sidomulyo”. Penelitian ini berupaya menjelaskan bagaimana inovasi pembelajaran Eco Jurnal Sekolah (EJS) diterapkan sebagai strategi yang memadukan literasi lingkungan dengan keahlian desain digital Sekolah Dasar Desa Sidomulyo. Hasil penelitian menunjukkan bahwa EJS secara efektif meningkatkan pemahaman siswa terhadap masalah lingkungan, terutama pengelolaan sampah, sekaligus menumbuhkan rasa tanggung jawab lingkungan sejak usia dini. Selain itu, siswa juga memperoleh keterampilan literasi digital melalui kegiatan dokumentasi kreatif (teks, gambar, dan video)

³¹ Auril Ikhwasul Amal dan Saifuddin, *Membangun Karakter Ekoteologi Islam Melalui Penanaman Pohon Dan Kepedulian Lingkungan Di SMPN 11 Banjarbaru*, 8, no. 2 (2025): 89–99, <https://doi.org/10.47732/adb.v8i2.914>.

yang dipadukan dengan pendidikan ekologi, sehingga menjadikan EJS sebagai metode pembelajaran yang bermanfaat dan melengkapi program Adiwiyata.³²

Tabel 1. 1 Originalitas Penelitian

No	Peneliti, Judul dan Fokus Penelitian	Temuan	Persamaan	Perbedaan	Orisinalitas Penelitian
1	Peri Irawan (2024) – Implementasi PjBL dalam ESD untuk meningkatkan kreativitas, sustainability awareness, dan produk siswa	PjBL + ESD meningkatkan kreativitas kesadaran keberlanjutan, dan kualitas produk	Sama-sama menggunakan PjBL dan produk sebagai indikator	Fokus pada ESD dan mata pelajaran umum (IPA)	Mengintegrasikan PjBL dengan ekopedagogik dan ekoteologi Islam dalam konteks Akidah Akhlak
2	Ahmad Kharis (2024) – Fikih berbasis ekologi untuk membentuk karakter peduli lingkungan	Fikih ekologi efektif membentuk karakter peduli lingkungan	Sama-sama meneliti isu lingkungan	Tidak menggunakan PjBL dan tidak menguji variabel mediasi	Menambahkan model PjBL dan analisis mediasi produk
3	Hasan Ayatullah (2024) Konsep ekologi dalam Al-Qur'an dan implementasinya di pesantren	Nilai ekologi Islam diimplementasikan dalam praktik pesantren	Sama-sama membahas ekoteologi Islam	Tidak berbasis model pembelajaran dan tidak kuantitatif	Menguji pengaruh ekoteologi dalam model pembelajaran formal
4	Nurul Hidayah (2024) – Ecopedagogy untuk anak usia dini	Ecopedagogy meningkatkan karakter cinta lingkungan dan kerja sama	Sama-sama menggunakan pendekatan ekopedagogik	Subjek anak usia dini, bukan Akidah Akhlak	Mengintegrasikan ecopedagogy dengan PjBL dan ekoteologi
5	Nafaisul Mustajadah (2022) – Nilai spiritual ekologi terhadap perilaku ramah lingkungan	Nilai spiritual memengaruhi perilaku lingkungan siswa	Sama-sama membahas nilai spiritual/ekoteologi	Tidak menggunakan model pembelajaran inovatif	Menguji hubungan nilai, model, dan produk secara simultan
6	Muhammad Hidayat dkk. (2025) –	Ekopedagogik + PjBL meningkatkan	Sama-sama menggunakan	Konteks IPS, bukan Akidah	Menambahkan dimensi ekoteologi

³² U. Hamidatusyarifah dkk., “Dokumentasi Kreatif Aksi Lingkungan Berbasis Literasi Dan Desain Digital Di Sekolah Tingkat Dasar Desa Sidomulyo. In Prosiding SNP2M,” *Eco Jurnal Sekolah* (UNIM) 4, no. 1 (t.t.): 335–40, <https://doi.org/https://doi.org/10.47732/adb.v8i2.914>.

No	Peneliti, Judul dan Fokus Penelitian	Temuan	Persamaan	Perbedaan	Orisinalitas Penelitian
	Ekopedagogik berbasis PjBL di IPS	kesadaran ekologis	PjBL dan ekopedagogik	Akhlak, tanpa ekoteologi	Islam dan variable mediasi
7	Aldo Redho Syam & Yusron (2025) – Ekologi dalam perspektif pendidikan Islam	Konsep khalifah, amanah, mizan relevan untuk kurikulum hijau	Sama-sama membahas ekoteologi Islam	Bersifat konseptual bukan empiris	Menguji konsep tersebut secara empiris dalam pembelajaran
8	Zaimina & Munib (2025) – Ekopedagogik berbasis Akidah Akhlak lingkungan	Integrasi Akidah Akhlak dan ekopedagogik efektif dalam pendidikan urban	Sama-sama integrasi Akidah Akhlak dan lingkungan	Tidak menggunakan PjBL dan analisis kuantitatif	Menggabungkan PjBL + ekopedagogik + ekoteologi secara simultan
9	Amal & Saifuddin (2025) – Pembentukan karakter ekoteologi melalui penanaman pohon	Kegiatan praktik membentuk karakter ekologis	Sama-sama fokus pada tindakan nyata	Tidak berbasis model pembelajaran sistematis	Menjadikan produk proyek sebagai indikator perubahan
10	Umi Hamidatusyari fah dkk. (2025) – Eco Jurnal Sekolah (EJS)	EJS meningkatkan literasi dan kesadaran lingkungan	Sama-sama berbasis produk/proyek	Fokus SD dan literasi digital	Mengkaji produk sebagai variabel mediasi kesadaran ekologis

Penelitian ini memiliki keunikan tersendiri karena adanya berbagai kesamaan dan perbedaan dengan penelitian-penelitian sebelumnya. Fokus penelitian ini, khususnya pada penerapan paradigma pembelajaran aktif, pendidikan lingkungan, dan inisiatif untuk meningkatkan kesadaran siswa terhadap lingkungan. Namun, penelitian ini melangkah lebih jauh dengan mengemukakan gagasan bahwa kegiatan proyek bukan sekadar hasil pendidikan, melainkan sebuah metode untuk mentransformasikan prinsip-prinsip agama menjadi kesadaran ekologis. Dengan

kata lain, materi pendidikan berfungsi sebagai jembatan yang menghubungkan perubahan kesadaran dengan proses pendidikan. Ini merupakan kontribusi konseptual yang belum dieksplorasi secara mendalam dalam literatur Akidah Akhlak.

G. Definisi Operasional

1. Model *Project Based Learning* (PjBL)

PjBL diukur melalui persepsi siswa terhadap pertanyaan penting, perencanaan proyek, penyusunan jadwal, pengawasan guru, penilaian autentik, dan refleksi pembelajaran. Model PjBL adalah pembelajaran berbasis proyek di mana siswa berpartisipasi secara aktif dalam mengidentifikasi masalah lingkungan, merancang solusi, melaksanakan kegiatan, dan menghasilkan produk nyata.

2. Pendekatan Ekopedagogik

Pendekatan ekopedagogik adalah pembelajaran Akidah Akhlak yang membangun kesadaran kritis dan akhlak ekologis siswa melalui refleksi nilai Islam dan aksi nyata menjaga lingkungan. Secara operasional, variabel ini diukur melalui kesadaran kritis, refleksi moral, internalisasi nilai Islam, partisipasi aktif, pembiasaan perilaku ramah lingkungan, dan orientasi perbaikan (iṣlāḥ).

3. Nilai Ekoteologi Islam

Nilai Ekoteologi Islam adalah seperangkat nilai teologis Islam yang menempatkan manusia sebagai khalifah fil ardh yang memiliki amanah untuk menjaga kelestarian lingkungan, menghindari kerusakan (fasad fil ardh), menerapkan prinsip ihsan terhadap alam, serta menjauhi perilaku israf dan tabzir dalam pemanfaatan sumber daya alam.

4. Produk PjBL

Produk PjBL adalah hasil karya proyek siswa dalam pembelajaran Akidah Akhlak berbasis lingkungan yang mencerminkan integrasi pengetahuan, nilai Islam, dan aksi ekologis. Secara operasional, kualitas produk diukur melalui ketepatan identifikasi masalah, analisis kritis, integrasi nilai Islam, kualitas solusi, implementasi aksi, kolaborasi, dan refleksi.

5. Kesadaran ekologis

Kesadaran ekologis adalah tingkat kesadaran siswa terhadap pentingnya menjaga kelestarian lingkungan sebagai tanggung jawab moral dan spiritual. Secara operasional, variabel ini diukur melalui dimensi kognitif (pengetahuan), afektif (kepedulian), konatif (niat), dan psikomotorik (tindakan nyata) dalam menjaga lingkungan.

Tabel 1. 2 Definisi Operasional Variabel

Variabel	Landasan Teori	Konsep	Konstruk	Dimensi	Indikator
Model PjBL (X1)	Konstruktivisme (Piaget), Social Constructivisme (Vygotsk), Experiential Learning (Kolb), Thomas (2000)	Pembelajaran berbasis proyek autentik yang berpusat pada siswa	Tingkat keterlaksanaan PjBL dalam pembelajaran Akidah Akhlak	Pertanyaan Esensial	Guru memulai dengan masalah ekologis nyata
				Perencanaan Proyek	Siswa dilibatkan dalam merancang proyek
				Penyusunan Jadwal	Ada timeline pengerjaan proyek
				Monitoring	Guru membimbing proses proyek
				Penilaian Autentik	Penilaian berbasis produk nyata

Variabel	Landasan Teori	Konsep	Konstruk	Dimensi	Indikator
				Refleksi	Siswa merefleksikan proses & hasil
Pendekatan Ekopedagogik (X2)	Freire (Pedagogi Kritis), Gadotti (Ekopedagogik), AlGhazali (Akhlak), Ibn Miskawaih (Pembiasaan Moral), Al-Attas (Ta'dib)	Pembelajaran kritis ekologis berbasis pembentukan akhlak lingkungan	Tingkat penerapan pembelajaran kritis dan pembentukan akhlak ekologis	Kesadaran Kritis	Siswa menganalisis sebab kerusakan lingkungan
				Refleksi Moral	Siswa mengaitkan isu lingkungan dengan tanggung jawab agama
				Internalisasi Nilai	Nilai Islam menjadi dasar berpikir
				Partisipasi Aktif	Siswa terlibat dalam aksi lingkungan
				Pembiasaan Akhlak	Perilaku ramah lingkungan konsisten
				Orientasi Islāh	Siswa terdorong memperbaiki lingkungan
Nilai Ekoteologi Islam (X3)	Konsep Khalifah (QS AlBaqarah:30), Amanah (QS AlAhzab:72) Mīzān (QS ArRahman:7-8), AntiFasād (QS Ar-Rum:41), Seyyed Hossein Nasr	Internalitas nilai Islam dalam relasi manusia dan alam	Tingkat internalisasi nilai teologis lingkungan	Khalifah	Merasa bertanggung jawab menjaga alam
				Amanah	Lingkungan dipandang sebagai titipan Allah
				Mizan	Menjaga keseimbangan alam
				Anti-Fasad	Menolak perilaku merusak

Variabel	Landasan Teori	Konsep	Konstruk	Dimensi	Indikator
				Akhlaq Ekologis	Berperilaku ramah lingkungan
				Islah	Melakukan perbaikan lingkungan
Produk PjBL (M)	Authentic Assessment (Wiggins), Performance Based Learning	Hasil karya proyek sebagai manifestasi pembelajaran	Kualitas produk proyek siswa berbasis Akidah Akhlak lingkungan	Identifikasi Masalah	Ketepatan analisis masalah ekologis
				Integrasi Nilai Islam	Kesesuaian dalil & nilai Islam
				Kualitas Solusi	Solusi inovatif & aplikatif
				Implementasi Aksi	Ada tindakan nyata
				Kolaborasi	Kerja tim efektif
				Refleksi	Evaluasi kritis terhadap hasil
Kesadaran Ekologis (Y)	Environmental Awareness (Hungerford & Volk), Kohlberg (Moral Development), Al-Ghazali (Ilmu, Hal, Amal)	Kesadaran moral dan spiritual terhadap pelestarian lingkungan	Tingkat kesadaran ekologis siswa	Kognitif (Ilmu)	Memahami konsep keseimbangan alam
				Afektif (Hal)	Merasa peduli & bersalah jika merusak
				Konatif (Niat)	Berniat menjaga & memperbaiki
				Psikomotorik (Amal)	Melakukan tindakan nyata ramah lingkungan

H. Sistematika Pembahasan

Penelitian ini telah dibagi menjadi enam bagian oleh peneliti sebagai berikut:

Bab I Pendahuluan

Kerangka dasar penelitian dibahas dalam bab ini. Hal ini mencakup latar belakang penelitian, pertanyaan penelitian, tujuan, kelebihan, dan keunikan studi ini, definisi operasional variabel, dan hipotesis.

Bab II Kajian Teori

Bab ini memberikan penjelasan teoritis tentang model pembelajaran berbasis proyek (PjBL), pendekatan ekopedagogik, nilai ekoteologi Islam, produk PjBL, dan kesadaran lingkungan siswa. Selain itu, bab ini juga membahas penelitian yang relevan, kerangka berpikir, dan kerangka konseptual penelitian.

Bab III Metode Penelitian

Bab ini menjelaskan jenis penelitian dan metode yang digunakan; lokasi penelitian; populasi dan sampel; metode pengumpulan data; instrumen yang digunakan; dan metode analisis data menggunakan Structural Equation Modeling (SEM) berbasis SmartPLS, yang mencakup pengujian model luar dan dalam.

Bab IV Hasil Penelitian

Gambaran umum lokasi penelitian, deskripsi siswa, ringkasan hasil pengujian, temuan analisis statistik deskriptif, serta data penelitian mengenai model struktural (outer model), model pengukuran (inner model), pengujian hipotesis, dan pengujian mediasi.

Bab V Pembahasan

Hasil penelitian ini dibahas secara mendalam dalam bab ini dengan mengaitkannya pada teori dan studi-studi sebelumnya terkait pengajaran Akidah Akhlak serta kesadaran ekologis para siswa. Pembahasan ini berfokus pada dampak langsung dan tidak langsung yang dimediasi oleh hasil-hasil PjBL.

Bab VI Penutup

Kesimpulan, saran praktis untuk pihak terkait, implikasi penelitian, dan saran untuk penelitian tambahan dibahas dalam bab ini.

BAB II

KAJIAN PUSTAKA

A. Grand Theory Penelitian

David Kolb menciptakan Teori Pembelajaran Eksperiensial (*Experiential Learning Theory/ELT*), sebuah teori pembelajaran yang menyoroti bagaimana informasi diciptakan melalui modifikasi kesempatan pendidikan. Kolb mengklaim bahwa proses pembelajaran melewati empat fase utama: pengalaman nyata, konseptualisasi abstrak, observasi introspektif, dan pengujian proaktif.³³ Melalui siklus ini, siswa secara aktif berpartisipasi dalam kegiatan pembelajaran dan mengembangkan pemahaman di samping secara pasif menyerap informasi.

Paradigma Pembelajaran Berbasis Proyek (PjBL) dalam penelitian ini dipandang sebagai pengalaman pendidikan nyata yang melibatkan siswa dalam tugas-tugas pembelajaran berbasis proyek. Pendekatan ekopedagogik berperan dalam mendorong proses refleksi kritis siswa terhadap persoalan lingkungan, sedangkan nilai ekoteologi Islam memberikan kerangka konseptual dalam memahami tanggung jawab ekologis berdasarkan nilai-nilai keislaman. Selanjutnya, Produk PjBL menjadi bentuk *active experimentation* yang merepresentasikan hasil pengalaman belajar siswa secara nyata. Keseluruhan proses tersebut diharapkan mampu membentuk kesadaran ekologis siswa pada pembelajaran Akidah Akhlak.

Dengan demikian, *Experiential Learning Theory* digunakan sebagai grand theory dalam penelitian ini karena dapat menjelaskan hubungan antara pengalaman

³³ Alice Y. Kolb dan David A. Kolb, "Learning Styles and Learning Spaces: Enhancing Experiential Learning in Higher Education," *Academy of Management Learning & Education* 4, no. 2 (2005): 193–212, <https://doi.org/10.5465/amle.2005.17268566>.

dan pembelajaran, teori pembelajaran berdasarkan pengalaman digunakan sebagai teori utama dalam penelitian ini.

B. Model Pembelajaran *Project Based-Learning* (PjBL)

1. Model *Project Based-Learning* (PjBL)

Model pembelajaran merupakan kerangka konseptual yang menggambarkan prosedur sistematis dalam mengorganisasi pengalaman belajar untuk mencapai tujuan pembelajaran tertentu.³⁴ Model pembelajaran tidak hanya menjelaskan langkah-langkah kegiatan belajar mengajar, tetapi juga menjadi pedoman bagi guru dalam merencanakan, melaksanakan, dan mengevaluasi proses pembelajaran agar berlangsung secara efektif, efisien, dan terarah. Dalam perspektif desain pembelajaran, model pembelajaran berfungsi sebagai rancangan yang menghubungkan tujuan, materi, strategi, media, serta evaluasi pembelajaran sehingga seluruh komponen pembelajaran bekerja secara terpadu untuk menghasilkan capaian belajar yang optimal. Penggunaan model pembelajaran bertujuan untuk membantu pendidik menciptakan pengalaman belajar yang bermakna, meningkatkan keterlibatan siswa, memfasilitasi pencapaian kompetensi yang diharapkan, serta meningkatkan kualitas hasil belajar. Salah satu model pembelajaran yang dapat digunakan untuk mewujudkan pembelajaran yang aktif, bermakna, dan berpusat pada *siswa* adalah *Project Based Learning* (PjBL).

Project Based Learning (PjBL) merupakan model pembelajaran yang menempatkan proyek autentik sebagai inti proses belajar, di mana siswa

³⁴ Asmara, A., & Septiana, M. P. A. (2024). *Model pembelajaran berkonteks masalah*. Cv. Azka Pustaka. h.5

membangun pengetahuan dan keterampilan melalui keterlibatan aktif dalam menyelidiki pertanyaan kompleks, permasalahan kontekstual, serta tantangan dunia nyata. Menurut kerangka konseptual yang dikembangkan oleh George Lucas Educational Foundation melalui Edutopia, PjBL didefinisikan sebagai pendekatan pembelajaran yang memungkinkan siswa memperoleh pemahaman mendalam terhadap konsep dan prinsip ilmiah melalui eksplorasi, kolaborasi, refleksi, serta penciptaan produk nyata sebagai representasi hasil belajar.³⁵ Definisi ini menegaskan bahwa pembelajaran tidak lagi berpusat pada transmisi informasi dari guru kepada siswa, melainkan pada konstruksi makna yang dibangun melalui pengalaman belajar bermakna.

Secara teoretis, penerapan *Project-Based Learning* (PjBL) berakar kuat pada teori *konstruktivisme* yang menegaskan bahwa belajar bukanlah proses penerimaan informasi secara pasif, melainkan konstruksi aktif pengetahuan melalui interaksi dengan lingkungan, pengalaman, dan refleksi internal. Dalam perspektif Jean Piaget, perkembangan kognitif terjadi melalui proses asimilasi dan akomodasi ketika individu berhadapan dengan stimulus baru, sehingga struktur pengetahuan dibangun secara bertahap berdasarkan pengalaman yang bermakna.³⁶ Prinsip ini menjelaskan bahwa dalam konteks PjBL, siswa membangun pemahaman ekologis melalui keterlibatan langsung dalam proyek autentik yang berkaitan dengan isu lingkungan, sehingga proses belajar berlangsung melalui eksplorasi, penemuan

³⁵ George Lucas, "Project-based learning. Edutopia. <https://www.edutopia.org/project-based-learning>," Educational Foundation, *Edutopia*, 2016. <https://www.edutopia.org/project-based-learning>

³⁶ Hanna Silviana Gunawan dkk., *Project-Based Learning (PBL) Model in Improving Critical Thinking of Elementary School Students in Indonesian Language Learning*, t.t.

konsep, dan tindakan kreatif yang kontekstual. Berbeda dengan Piaget yang menitikberatkan pada konstruksi kognitif individual, Lev Vygotsky melalui teori *konstruktivisme* sosial menekankan bahwa pengetahuan awalnya terbentuk dalam interaksi sosial sebelum diinternalisasi individu, khususnya melalui mekanisme zona perkembangan terdekat (ZPD) dan *scaffolding*.³⁷

Dengan demikian, PjBL menyediakan ruang kolaboratif bagi siswa untuk berdialog, bernegosiasi makna, dan membangun pemahaman ekologis secara sosial melalui kerja kelompok dan bimbingan guru. Selanjutnya, teori *experiential learning* dari David A. Kolb memperkuat landasan ini dengan menjelaskan bahwa pembelajaran efektif terjadi melalui siklus pengalaman konkret, refleksi, konseptualisasi abstrak, dan eksperimen aktif, sehingga integrasi antara *doing* dan *thinking* dalam PjBL memungkinkan terbentuknya pengetahuan ekologis yang transformatif dan kontekstual.³⁸ Secara konseptual, tinjauan komprehensif oleh John W. Thomas menegaskan bahwa PjBL merupakan pendekatan pembelajaran berbasis inkuiri yang berpusat pada proyek kompleks dan autentik dengan produk sebagai bukti pemahaman, yang dirancang secara sistematis untuk mengembangkan pengetahuan, keterampilan berpikir tingkat tinggi, kolaborasi, dan refleksi.³⁹ Dengan demikian PjBL secara intrinsik mengintegrasikan prinsip konstruktivisme dan *experiential learning* sebagai fondasi epistemologisnya.

³⁷ Begjo Tohari dan Ainur Rahman, “Konstruktivisme Lev Semonovich Vygotsky dan Jerome Bruner: Model Pembelajaran Aktif dalam Pengembangan Kemampuan Kognitif Anak,” *Nusantara: Jurnal Pendidikan Indonesia* 4, no. 1 (2024): 209–28, <https://doi.org/10.14421/njpi.2024.v4i1-13>.

³⁸ M. K. K. Devi dan Thendral, “Using Kolb’s Experiential Learning Theory to Improve Student Learning in Theory Course,” *Journal of Engineering Education Transformations* 37, no. 1 (2023): 70–81, <https://doi.org/10.16920/jeet/2023/v37i1/23133>.

³⁹ Thomas, J.W. (2000). *A Review of Research on Project-Based Learning*. (Research Review). Autodesk Foundation. (fundamental theoretical definition of PjBL)

2. Karakteristik Utama PjBL

a. Berorientasi pada masalah nyata.

Salah satu karakteristik utama PjBL adalah penggunaan masalah dunia nyata sebagai titik awal pembelajaran. Proyek ini menantang siswa untuk menyelidiki, menganalisis, dan mencari solusi terhadap permasalahan nyata sehingga pembelajaran menjadi lebih bermakna.⁴⁰ Melalui pemecahan masalah tersebut, siswa didorong untuk menghubungkan konsep akademik dengan situasi konkret, sehingga pembelajaran menjadi lebih bermakna dan relevan.

b. Pembelajaran berpusat pada siswa.

Dalam PjBL, siswa berada di pusat proses pembelajaran secara aktif dalam merencanakan, melakukan investigasi, membuat produk, serta mengevaluasi hasilnya. Peran guru bergeser menjadi fasilitator dan pembimbing bukan sebagai satu-satunya sumber pengetahuan.⁴¹ Dengan demikian, PjBL mendorong kemandirian, inisiatif, tanggung-jawab, dan kreativitas siswa.

c. Produksi Produk Nyata (Artefak) sebagai Output Proyek.

PjBL menuntut siswa menghasilkan artefak, bisa berupa laporan, model, presentasi, karya visual, atau produk nyata lain sesuai proyek sebagai bukti proses dan hasil belajarnya.⁴² Karakteristik ini membuat pembelajaran lebih konkret,

⁴⁰ Syafila, A. E., & A'yun, D. Q. (2024). Analisis eksplorasi konsep pendidikan konstruktivis dalam pembelajaran berbasis proyek. *Jurnal Media Akademik (JMA)*, 2(12) DOI: <https://doi.org/10.62281/v2i12.1175>

⁴¹ Kaharuddin, A., Nazifah, N., Dasmita, M. P., Yasmar, R., Lelfita, S. P., El Basthoh, M. S. & Syamsuddin, S. (2025). *Model Pembelajaran Inovatif*. CV. Eureka Media Aksara.

⁴² Taufiqurrahman, T., & Junaidi, J. (2021). Pembelajaran berbasis Proyek (Project-based Learning) untuk mengembangkan keterampilan abad 21. *INCARE, International Journal of Educational Resources*, 2(2), 225-241 DOI: <https://doi.org/10.59689/incare.v2i2.255>

memberi makna pada usaha siswa, serta memungkinkan mereka melihat dan menunjukkan hasil nyata dari usaha intelektual dan keterampilan mereka.

d. Kolaborasi, Komunikasi, dan Kerja Kelompok.

Pembelajaran Berbasis Proyek (PjBL) tidak hanya meningkatkan keterampilan berpikir kritis tetapi juga keterampilan kolaboratif dan kemampuan untuk bekerja dalam tim.⁴³ Melalui kolaborasi, siswa belajar berbagi gagasan, saling melengkapi, menyelesaikan konflik, serta memanfaatkan keberagaman kemampuan anggota kelompok. Ini tidak hanya mengembangkan kompetensi akademik, tetapi juga keterampilan sosial seperti kerja sama, empati, tanggung-jawab sosial yang penting dalam konteks pembelajaran abad ke-21.

e. Proses Belajar yang Berkesinambungan dan Reflektif.

PjBL bukan proses singkat, karena proyek biasanya berlangsung selama jangka waktu relatif panjang, dan mencakup berbagai tahapan, seperti identifikasi masalah, perancangan, pelaksanaan, monitoring, evaluasi, hingga refleksi. Dalam tiap tahap, siswa terus didampingi guru/fasilitator, menerima umpan balik, dan belajar memperbaiki cara kerja mereka.²⁷ Setelah proyek selesai, refleksi menjadi bagian penting untuk mengevaluasi proses, hasil, kesulitan, serta pembelajaran yang diperoleh sehingga pengalaman belajar menjadi lebih mendalam dan berkesan.

⁴³ Ansya, Y. A. U. (2023). Upaya meningkatkan minat dan prestasi belajar siswa kelas IV sekolah dasar pada pembelajaran IPA menggunakan strategi PjBL (Project-Based Learning). *Jurnal Ilmu Manajemen Dan Pendidikan*, 3(1), 43-52

3. Sintaks PjBL dalam Pembelajaran

Sebagaimana yang dikembangkan oleh George Lucas Educational Foundation dan Williams & Williams (dalam Mills & Treagust) dalam Nababan D, et.al terdiri dari:⁴⁴

a. *Start With the Essential Question.*

Pembelajaran berbasis proyek diawali dengan perumusan pertanyaan esensial yang berfungsi sebagai pemicu aktivitas belajar siswa. Pertanyaan tersebut dikembangkan dari permasalahan dunia nyata yang relevan dengan kehidupan siswa dan menjadi dasar bagi pelaksanaan investigasi secara mendalam. Melalui proses ini, siswa secara aktif membangun pengetahuan dengan bimbingan guru sebagai fasilitator pembelajaran.

b. *Design a Plan for the Project.*

Dalam pembelajaran berbasis proyek, guru dan siswa bekerja sama untuk membuat tahap perencanaan. Tujuan dari keterlibatan siswa dalam proses ini adalah untuk menumbuhkan rasa memiliki (*sense of ownership*) terhadap proyek yang akan mereka selesaikan. Tahap perencanaan juga mencakup penggabungan berbagai bidang studi untuk mendukung penyelesaian proyek. Tujuan keterlibatan siswa dalam proses perencanaan adalah untuk menumbuhkan rasa memiliki terhadap proyek, atau rasa kepemilikan. Perencanaan termasuk menentukan aturan kerja, memilih aktivitas pembelajaran yang relevan untuk menjawab pertanyaan penting, dan menggabungkan berbagai bidang penelitian untuk mendukung proyek. Pada titik ini juga ditentukan bahan dan alat yang dapat diakses dan digunakan

⁴⁴ Nababan, D., Marpaung, A. K., & Koresy, A. (2023). Strategi pembelajaran project based learning (PJBL). *Jurnal Pendidikan Sosial dan Humaniora*, 2(2), 706-719.

siswa untuk mendukung pelaksanaan dan penyelesaian proyek.

c. *Create a Schedule.*

Pada tahap ini, pengajar dan siswa secara kolaboratif menyusun jadwal kegiatan sebagai acuan pelaksanaan proyek, termasuk penetapan *timeline* dan batas waktu penyelesaian. Pengajar membimbing siswa dalam merancang strategi kerja yang relevan dengan tujuan proyek serta mengarahkan apabila perencanaan yang dibuat tidak sesuai dengan fokus permasalahan. Siswa juga didorong untuk memberikan alasan akademik atas strategi yang dipilih sebagai bagian dari penguatan berpikir kritis.

d. *Monitor the Students and the Progress of the Project.*

Pada tahap pelaksanaan proyek, pengajar bertanggung jawab melakukan pemantauan terhadap aktivitas siswa secara berkelanjutan. *Monitoring* dilakukan dengan memfasilitasi dan memberikan pendampingan pada setiap tahapan kegiatan, sehingga pengajar berperan sebagai mentor yang mengarahkan proses belajar siswa. Untuk memudahkan proses pemantauan, digunakan rubrik penilaian yang dirancang untuk merekam aktivitas penting, perkembangan kerja, serta keterlibatan siswa selama penyelesaian proyek.

e. *Assess the Outcome.*

Penilaian dalam pembelajaran berbasis proyek dilakukan untuk mengukur ketercapaian standar pembelajaran serta mengevaluasi perkembangan masing-masing siswa. Hasil penilaian digunakan untuk memberikan umpan balik mengenai tingkat pemahaman siswa sekaligus menjadi dasar dalam perencanaan strategi pembelajaran selanjutnya.

f. *Evaluate the Experience.*

Pada tahap akhir pembelajaran berbasis proyek, pengajar dan siswa melakukan refleksi terhadap proses dan hasil pelaksanaan proyek, baik secara individu maupun kelompok. Refleksi ini bertujuan untuk mengevaluasi pengalaman belajar, mengidentifikasi kelebihan dan kekurangan pelaksanaan proyek, serta mengungkapkan pembelajaran yang diperoleh. Hasil refleksi selanjutnya menjadi dasar perbaikan pembelajaran dan melahirkan temuan atau pertanyaan baru (*new inquiry*) untuk pengembangan pembelajaran berikutnya.

4. Kelebihan dan Kekurangan PjBL

Menurut Sunismi dkk, model *Project Based Learning* memiliki sejumlah kelebihan dan keterbatasan dalam implementasinya. Diantara kelebihan PjBL adalah, sebagai berikut:⁴⁵

- a. Siswa terlibat secara langsung dalam proses pembelajaran melalui proyek yang menantang dan bermakna, yang meningkatkan motivasi belajar mereka.
- b. Mendorong pembelajaran lintas disiplin ilmu, sehingga siswa dapat mengintegrasikan berbagai pengetahuan untuk menyelesaikan proyek.
- c. Membangun hubungan antara pendidikan dan situasi dunia nyata untuk membantu siswa memahami penerapan hal-hal yang mereka pelajari di luar kelas.
- d. Menciptakan hubungan yang lebih baik antara pendidik dan siswa, karena pendidik berperan sebagai fasilitator dan pembimbing, bukan sekadar

⁴⁵ Nababan, D., Marpaung, A. K., & Koresy, A. (2023). Strategi Pembelajaran Project Based Learning (PJBL). *Jurnal Pendidikan Sosial dan Humaniora*, 2 (2), 706-719. DOI: <https://publisherqu.com/index.php/pediaqu>

pemberi instruksi.

- e. Membuka peluang kolaborasi dengan komunitas yang lebih luas, misalnya melalui kegiatan observasi, wawancara, atau kerja sama dengan lingkungan sekitar.
- f. Meningkatkan keaktifan dan kemampuan pemecahan masalah, karena siswa dituntut untuk berpikir kritis dan mengambil keputusan dalam penyelesaian proyek.

Di samping kelebihanannya, PjBL juga memiliki sejumlah kendala, yaitu:

- a. Membutuhkan waktu yang relatif panjang untuk menyelesaikan proyek, sehingga sulit diterapkan dalam pembelajaran dengan alokasi waktu terbatas.
- b. Memerlukan biaya tambahan, terutama jika proyek membutuhkan bahan, alat, atau fasilitas tertentu.
- c. Tidak semua pendidik siap mengubah pola mengajar, karena sebagian masih nyaman menggunakan model tradisional yang berpusat pada guru.
- d. Memerlukan ketersediaan peralatan yang memadai, yang dalam beberapa konteks sekolah mungkin sulit dipenuhi.
- e. Siswa yang kurang terampil dalam pengumpulan informasi atau eksperimen dapat mengalami kesulitan dalam menyelesaikan proyek secara optimal.
- f. Potensi ketidakmerataan partisipasi dalam kerja kelompok, yang dapat menyebabkan sebagian siswa kurang aktif dan kurang memahami materi secara menyeluruh.

5. Hubungan model PjBL dengan Kesadaran Ekologis

Project-Based Learning (PjBL) yang merupakan model pembelajaran menitikberatkan pada siswa dengan menyajikan sebuah proyek, agar siswa dapat belajar melalui pengalaman langsung. Dari sudut pandang konseptual, hal ini konsisten dengan teori pembelajaran pengalaman, yang memusatkan pembelajaran pada pengalaman langsung. Fokus pembelajaran pengalaman adalah agar siswa secara aktif berpartisipasi dalam peristiwa kehidupan nyata untuk memperoleh pengetahuan, yang kemudian mereka renungkan, konseptualisasikan, dan terapkan kembali untuk memecahkan masalah..⁴⁶ Dalam kerangka ini, siswa tidak hanya menerima informasi secara pasif, tetapi membangun pemahaman melalui proses mengalami dan melakukan.

Kolb mengemukakan bahwa proses belajar dalam *experiential learning* berlangsung melalui suatu siklus yang meliputi pengalaman konkret (*concrete experience*), observasi reflektif (*reflective observation*), konseptualisasi abstrak (*abstract conceptualization*), dan eksperimen aktif (*active experimentation*). Melalui siklus tersebut, siswa mengembangkan kemampuan untuk menghubungkan pengalaman dengan konsep teoretis serta menerapkan teori dalam konteks pemecahan masalah nyata. Model ini menegaskan bahwa pengalaman belajar memiliki nilai sentral dalam pembentukan pengetahuan yang bermakna.⁴⁷

⁴⁶ Pinasti, A. N. (2023). Experiential Learning Dan Daur Belajar Sebagai Metode Belajar Berbasis Pengalaman. *Media Informasi*, 32 (2), 204-213.

⁴⁷ Morris, T. H. (2020). Experiential learning: A systematic review and revision of Kolb's model. *Interactive Learning Environments*, 28(8), 1064–1077. <https://doi.org/10.1080/10494820.2019.1570279>

Dalam konteks pembelajaran berbasis proyek, PjBL merepresentasikan penerapan nyata dari *experiential learning* karena siswa dilibatkan secara langsung dalam kegiatan proyek yang menuntut observasi, perencanaan, tindakan, dan refleksi. Proyek yang dirancang berbasis permasalahan dunia nyata memungkinkan siswa untuk mengalami secara langsung proses belajar, sehingga pemahaman yang diperoleh bersifat kontekstual dan aplikatif. Dengan demikian, PjBL berbeda dengan pendekatan pembelajaran perilaku yang menekankan stimulus dan respons, karena PjBL menempatkan pengalaman siswa sebagai pusat proses belajar dan sumber utama pembentukan pengetahuan.

Keterkaitan antara PjBL dan *experiential learning* memiliki implikasi penting terhadap pembentukan kesadaran ekologis siswa. Melalui pengalaman langsung dalam proyek-proyek lingkungan, siswa tidak hanya memahami konsep ekologis secara kognitif, tetapi juga menginternalisasi nilai dan sikap peduli lingkungan melalui pengalaman nyata.⁴⁸ Proses refleksi dan penerapan kembali yang terjadi dalam PjBL memungkinkan terbentuknya kesadaran ekologis yang lebih mendalam dan berkelanjutan. Oleh karena itu, secara teoretis dapat dinyatakan bahwa PjBL berpengaruh terhadap peningkatan kesadaran ekologis siswa karena berlandaskan pada prinsip *experiential learning* yang menekankan pengalaman sebagai sarana utama perubahan sikap dan perilaku.

⁴⁸ Maratawaty, N. A. (2025, August). Pendidikan Lingkungan Berbasis Proyek Dalam Ipa SMP Untuk Meningkatkan Aksi Nyata Siswa Terhadap Isu Lingkungan. In *Proceeding Seminar Nasional IPA* (Pp. 408-411).

C. Pendekatan Ekopedagogik

1. Ekopedagogik

Secara konseptual, pendekatan ekopedagogik dalam pendidikan Islam dapat ditelusuri dari paradigma *critical pedagogy* yang dikembangkan oleh Paulo Freire. Freire memandang pendidikan sebagai proses pembebasan (*conscientization*) yang menumbuhkan kesadaran kritis terhadap realitas sosial dan ketidakadilan struktural, termasuk krisis ekologis sebagai bagian dari problem kemanusiaan.⁴⁹ Pendidikan tidak boleh bersifat “*banking system*”, melainkan dialogis, reflektif, dan transformatif. Dalam konteks ekopedagogik, kesadaran ekologis dibangun melalui proses refleksi kritis terhadap relasi manusia dan alam sehingga siswa tidak hanya memahami isu lingkungan secara kognitif, tetapi juga memiliki komitmen etis untuk transformasi sosial ekologis.

Gagasan ini kemudian dikembangkan lebih eksplisit oleh Moacir Gadotti melalui konsep *ecopedagogy*, yang menekankan pendidikan berkelanjutan berbasis kesadaran planet (*planetary citizenship*). Gadotti menegaskan bahwa pendidikan harus membentuk kesadaran ekologis global dengan menempatkan manusia sebagai bagian integral dari ekosistem, bukan sebagai penguasa eksploitatif.⁵⁰ Ekopedagogik mendorong integrasi nilai keberlanjutan, keadilan ekologis, dan tanggung jawab moral dalam kurikulum dan praktik pembelajaran. Dalam konteks mata pelajaran Akidah Akhlak, pendekatan ini dapat diimplementasikan melalui

⁴⁹ Silva, T. T., & Oliveira, M. (2022). Critical pedagogy and environmental justice education: Revisiting Paulo Freire in the Anthropocene. *Educational Philosophy and Theory*, 54(9), 1345–1358. <https://doi.org/10.1080/00131857.2021.1973910>

⁵⁰ Gadotti, M. (2021). Ecopedagogy and planetary citizenship: Education for sustainability in the 21st century. *International Review of Education*, 67(1–2), 37–55. <https://doi.org/10.1007/s11159-021-09886-5>

reinterpretasi konsep *khalifah*, *amanah*, dan larangan *fasad fil ardh* sebagai landasan teologis kesadaran lingkungan.

Dalam tradisi Islam klasik, pendekatan ekopedagogik memiliki resonansi kuat dengan pemikiran akhlak Al-Ghazali. Al-Ghazali memandang pendidikan sebagai proses *tazkiyatun nafs* (penyucian jiwa) dan pembentukan akhlak mulia melalui pembiasaan serta pengendalian diri.⁵¹ Kesadaran ekologis dalam perspektif ini bukan sekadar kesadaran rasional, tetapi manifestasi dari akhlak terhadap Allah, sesama manusia, dan alam sebagai ciptaan-Nya. Dengan demikian, relasi ekologis dipahami sebagai bagian dari tanggung jawab spiritual.

Sejalan dengan itu, Ibn Miskawaih menekankan pentingnya pembiasaan moral (*ta'wīd*) dalam pembentukan karakter.⁵² Moralitas tidak muncul secara instan, tetapi dibangun melalui latihan berulang yang menginternalisasi nilai kebajikan menjadi karakter tetap. Dalam kerangka ekopedagogik, pembiasaan perilaku ramah lingkungan, seperti menjaga kebersihan, hemat sumber daya, dan kepedulian sosial ekologis merupakan proses habituasi yang membentuk kesadaran ekologis siswa secara berkelanjutan. Selanjutnya, Syed Muhammad Naquib al-Attas melalui konsep *ta'dib* menegaskan bahwa tujuan pendidikan Islam adalah penanaman adab, yaitu pengenalan dan pengakuan akan tempat yang tepat bagi segala sesuatu dalam tatanan wujud.⁵³ Dalam konteks ekologis, *ta'dib* menuntut pengakuan bahwa alam

⁵¹ Nizar, S., & Hidayat, T. (2023). Al-Ghazali's moral education and its relevance to contemporary Islamic education. *Journal of Islamic Education Studies*, 11(2), 155–172. <https://doi.org/10.15642/jies.2023.11.2.155-172>

⁵² Al-Jabiri, M., & Rahman, F. (2022). Ibn Miskawayh's theory of moral habituation and character education. *Journal of Moral Education*, 51(4), 512–526. <https://doi.org/10.1080/03057240.2021.1966023>

⁵³ Hashim, R., & Langgulung, H. (2020). The concept of *ta'dib* in Syed Muhammad Naquib al-Attas and its implications for Islamic education. *Islamic Quarterly*, 64(3), 289–304. <https://doi.org/10.1093/iq/64.3.289>

memiliki posisi ontologis sebagai ayat-ayat Allah yang harus dihormati dan dijaga. Pendidikan berbasis *ta'dib* tidak hanya mentransfer ilmu, tetapi membentuk manusia beradab yang bertanggung jawab terhadap keseimbangan kosmik.

Dengan demikian, pendekatan ekopedagogik dalam penelitian ini secara teoretis merupakan sintesis antara pedagogi kritis (kesadaran reflektif transformatif), pendidikan keberlanjutan (*planetary citizenship*), dan pendidikan akhlak Islam (*tazkiyah*, habituasi moral, dan *ta'dib*). Integrasi ini relevan untuk membangun kesadaran ekologis siswa dalam pembelajaran Akidah Akhlak, karena menghubungkan dimensi kognitif, sosial, spiritual, dan moral dalam satu kerangka pendidikan transformatif berbasis nilai Islam.

2. Tujuan Ekopedagogik

Gyallay dalam Muhaimin menyatakan bahwa ada 3 tujuan ekopedagogik, yaitu untuk:³²

- a. Memaparkan secara timbal balik persoalan kesadaran yang mencakup aspek ekonomi, sosial, politik, dan ekologi di perkotaan maupun perdesaan.
- b. Memberikan kesempatan bagi setiap individu untuk memperluas pemahaman, nilai-nilai, tekad, juga sikap, serta keterampilan dalam menjaga dan meningkatkan kualitas lingkungan.
- c. Membangun kebiasaan dan perilaku ramah lingkungan pada individu hingga masyarakat melalui penguatan pengetahuan, sikap, kepedulian, keterampilan, dan partisipasi. Upaya ini menumbuhkan pemahaman lintas aspek serta mendorong perilaku berkelanjutan demi terciptanya harmoni manusia dan alam.

3. Prinsip-prinsip Ekopedagogik

a. Analisis kritis

Ekopedagogik menuntut siswa mampu menganalisis secara kritis akar struktural krisis lingkungan, termasuk relasi kekuasaan, ekonomi, dan budaya yang melatarbelakanginya.⁵⁴ Prinsip ini langsung bersumber dari pedagogi kritis Freire yang menekankan *conscientization* (penyadaran kritis). Dalam konteks pembelajaran, siswa diajak menelaah masalah ekologis bukan sebagai fenomena alam semata, melainkan sebagai hasil konstruksi sosial.

b. Refleksi Dampak.

Prinsip reflektif dalam ekopedagogik mendorong siswa menilai konsekuensi ekologis dari tindakan personal maupun kolektif. Refleksi ini bersifat etis dan eksistensial, sehingga memperkuat kesadaran bahwa setiap pilihan hidup memiliki implikasi terhadap keberlanjutan bumi.⁵⁵

c. Kontekstual

Ekopedagogik menekankan keterkaitan antara materi pembelajaran dengan realitas lokal siswa.⁵⁶ Masalah lingkungan di sekitar sekolah atau komunitas menjadi sumber belajar utama sehingga pembelajaran bermakna dan relevan.

⁵⁴ Kopnina, H. (2020). Education for sustainable development and critical pedagogy. *International Journal of Educational Research*, 100, 101541. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.ijer.2019.101541>

⁵⁵ Sterling, S. (2021). Transformative learning and sustainability. *Sustainability*, 13(9), 4931. DOI: <https://doi.org/10.3390/su13094931>

⁵⁶ Ardoin, N. M., et al. (2020). Environmental education outcomes. *Environmental Education Research*, 26(8), 1037–1058. DOI: <https://doi.org/10.1080/13504622.2020.1760841>

d. Partisipasi.

Pendekatan ini menempatkan siswa sebagai aktor aktif dalam proses pengambilan keputusan dan pemecahan masalah ekologis. Partisipasi dipandang sebagai prasyarat terbentuknya kewargaan ekologis.⁵⁷

e. Keberlanjutan.

Ekopedagogik mengarahkan solusi pembelajaran pada orientasi jangka panjang dan berkelanjutan, bukan sekadar tindakan sesaat.⁵⁸ Prinsip ini sejalan dengan tujuan pendidikan untuk pembangunan berkelanjutan (ESD).

f. Agency.

Agency merujuk pada keyakinan siswa bahwa mereka mampu menjadi agen perubahan ekologis.⁵⁹ Ekopedagogik berupaya menumbuhkan rasa mampu (*self-efficacy*) dan tanggung jawab moral.

4. Hubungan Pendekatan Ekopedagogik dengan Kesadaran Ekologis

Berdasarkan indikator-indikator ekopedagogik tersebut, penerapan pendekatan ekopedagogik dalam pembelajaran Akidah Akhlak menjadi strategi pedagogis yang relevan dan kontekstual dalam membangun kesadaran ekologis siswa. Melalui integrasi nilai keimanan, tanggung jawab moral, kerja sama, serta penguasaan pengetahuan dan keterampilan ekologis, materi Akidah Akhlak khususnya yang berkaitan dengan kebersihan, dan pengelolaan lingkungan dapat diarahkan tidak hanya pada pemahaman normatif hukum Islam, tetapi juga pada pembiasaan

⁵⁷ Chawla, L., & Derr, V. (2021). Participation and sustainability. *Children, Youth and Environments*, 31(2), 1–18. DOI: <https://doi.org/10.7721/chilyoutenvi.31.2.0001>

⁵⁸ UNESCO. (2020). *Education for Sustainable Development: A Roadmap*. DOI: <https://doi.org/10.54675/YFJP7206>

⁵⁹ Bandura, A. (2020). Toward a psychology of human agency. *Perspectives on Psychological Science*, 15(3), 1–14. DOI: <https://doi.org/10.1177/1745691620903590>

perilaku ramah lingkungan. Pembelajaran Akidah Akhlak berbasis ekopedagogik berperan sebagai sarana internalisasi nilai religius dan ekologis secara simultan, sehingga mendorong siswa untuk memiliki kesadaran, kepedulian, dan komitmen nyata dalam menjaga kelestarian lingkungan sebagai bagian dari pengamalan ajaran Islam dalam kehidupan sehari-hari.

Ekopedagogik merupakan pendekatan pendidikan yang mencakup ekoliterasi teknis, kritis, dan budaya sebagai landasan pembentukan kesadaran ekologis siswa.⁶⁰ Integrasi ekopedagogik dalam pengelolaan pendidikan dapat dilakukan melalui kurikulum dan pembelajaran dengan menginternalisasikan pemahaman ekologi ke dalam materi, metode, dan media pembelajaran. Pendekatan ini memungkinkan nilai-nilai kepedulian, tanggung jawab, dan cinta terhadap lingkungan tertanam secara berkelanjutan. Selain itu, dukungan kebijakan dan budaya institusional yang berpihak pada pelestarian lingkungan, serta pemanfaatan sumber daya secara bijaksana, berperan penting dalam memperkuat kesadaran ekologis siswa sebagai bagian dari pembentukan karakter.

D. Nilai-nilai Ekoteologi Islam

1. Konsep Ekoteologi Islam

Ekoteologi Islam merupakan paradigma teologis yang memandang relasi manusia dengan alam sebagai relasi sakral yang berakar pada tauhid. Alam semesta dipahami bukan sekadar objek eksploitasi, melainkan sebagai ayat-ayat kauniyyah (tanda-tanda kebesaran Allah) yang memiliki nilai intrinsik. Gagasan ini secara fundamental dikemukakan oleh Seyyed Hossein Nasr, yang menegaskan bahwa

⁶⁰ Irianto, D. M., Mulyati, T., Yunansah, H., & Herlambang, Y. T. (2020). *Ekopedagogik: Sebuah Konsep Pendidikan Lingkungan Dalam Perspektif Filosofis-Pedagogis*. Ksatria Siliwangi.

krisis lingkungan modern berakar pada krisis spiritual manusia, yakni hilangnya kesadaran akan kesucian alam (*sacredness of nature*).⁶¹ Dalam pandangan Nasr, Islam memandang kosmos sebagai tatanan yang harmonis dan terhubung langsung dengan realitas Ilahi, sehingga kerusakan lingkungan sesungguhnya merupakan manifestasi dari kerusakan hubungan manusia dengan Tuhan.

Secara teologis, ekoteologi Islam menempatkan manusia sebagai khalifah Allah di bumi yang memikul tanggung jawab moral untuk menjaga keseimbangan (*mizan*) dan keberlanjutan ciptaan. Tanggung jawab ini bersifat etis dan eskatologis, artinya setiap tindakan manusia terhadap alam akan dipertanggungjawabkan di hadapan Allah. Pemikiran Nasr tersebut sejalan dengan pendekatan Akidah Akhlak lingkungan yang dikembangkan oleh Yusuf al-Qaradawi, khususnya melalui konsep *ri'āyah al-bī'ah* (pemeliharaan lingkungan). Al-Qaradawi menegaskan bahwa menjaga lingkungan termasuk bagian dari *maqāṣid al-sharī'ah* karena berkaitan langsung dengan perlindungan jiwa, keturunan, harta, dan keberlangsungan kehidupan.⁶²

Dalam konteks pendidikan Islam, ekoteologi Islam dapat dipahami sebagai integrasi antara kesadaran ekologis dan kesadaran ketuhanan. Siswa diarahkan untuk memahami bahwa perilaku ramah lingkungan bukan hanya tuntutan sosial, tetapi juga ekspresi keimanan. Perkembangan ini menandai terbentuknya paradigma baru dalam pemahaman keagamaan mengenai hubungan manusia dan alam, yang dikenal dengan istilah teologi lingkungan, kalam lingkungan, atau *fiqh*

⁶¹ Nasr, S. H. (2020). Man and nature revisited: Environmental crisis and the Islamic worldview. *Sophia*, 59(1), 9–21. DOI: <https://doi.org/10.1007/s11841-019-00735-6>

⁶² Kamali, M. H. (2020). Maqasid al-Shariah and the environment. *Islam and Civilisational Renewal*, 11(1), 1–16. DOI: <https://doi.org/10.52282/icr.v11i1.708>

al-bi'ah, di mana agama berperan sebagai pedoman etis dalam pengelolaan lingkungan hidup.

Nama-nama surah dalam kosmologi Al-Quran mencerminkan hal ini. Topik-topik yang berkaitan dengan fauna, termasuk al-Baqarah (sapi), al-‘n’âm (hewan), al-Nahl (lebah), al-Naml (semut), al-‘Ankab” (laba-laba), al-‘diyū (kuda), dan al-Fîl (gajah); tema-tema flora seperti al-Habbah (biji), al-Syajarah (pohon), Fākīhah (buah), dan al-Tū (buah ara); selain tema-tema fenomena alam dan benda-benda langit seperti al-Ra'd (guntur), al-Nûr (cahaya), al-Dukhân (kabut), al-Thûr (bukit), al-Qamar (bulan), dan al-Hadîd (besi) dan al-Burûj (gugusan bintang).⁶³ Oleh karena itu, ekoteologi adalah gagasan teologis yang, selain menjadi komponen kosmologi Al-Qur'an yang mengarahkan sikap manusia terhadap alam semesta, juga membangun hubungan etis antara manusia dan alam untuk tujuan keberlanjutan lingkungan.

Ajaran Islam menekankan kesadaran lingkungan sebagai komponen moralitas manusia dan khalifah umat manusia, kelestarian alam umumnya berfungsi sebagai tolok ukur pembangunan dengan agama sebagai pedomannya. Agama mengajarkan bahwa lingkungan diciptakan sebagai tanda kebesaran Tuhan, yang berarti bahwa manusia wajib mematuhi melalui pengelolaan yang bijaksana dan menahan diri dari bertindak yang bertentangan dengan kehendak Allah, sebagaimana Nabi Muhammad SAW bersabda:

⁶³ Narasinya terdapat pada Q.S. al-Nahl/16: 10-11, Q.S. al-An'âm/6: 99, Q.S. Qâf/50: 9-11. Lihat Yusuf alQardhawi, *Islam Agama Ramah Lingkungan*, terj. Abdullah Hakim (Jakarta: Pustaka al-Kautsar, 2002), hlm. 77.

أَخْبَرَنِي عَلِيُّ بْنُ عِيسَى الْحِيرِيُّ، ثَنَا إِبْرَاهِيمُ بْنُ أَبِي طَالِبٍ، ثَنَا ابْنُ أَبِي عُمَرَ، ثَنَا سُفْيَانُ، ثَنَا عَمْرُو بْنُ دِينَارٍ، قَالَ: سَمِعْتُ صُهَيْبًا، مَوْلَى ابْنِ عَامِرٍ يُخْبِرُ أَنَّ عَبْدَ اللَّهِ بْنَ عَمْرٍو، رَضِيَ اللَّهُ عَنْهُمَا أَخْبَرَهُ عَنِ النَّبِيِّ صَلَّى اللَّهُ عَلَيْهِ وَسَلَّمَ قَالَ: «مَا مِنْ إِنْسَانٍ يَفْتُلُ عُصْفُورًا فَمَا فَوْقَهَا بِغَيْرِ حَقِّهَا إِلَّا سَأَلَهُ اللَّهُ عَزَّ وَجَلَّ عَنْهَا يَوْمَ الْقِيَامَةِ» قِيلَ: يَا رَسُولَ اللَّهِ، وَمَا حَقُّهَا؟ قَالَ: «حَقُّهَا أَنْ يَذْبَحَهَا فَيَأْكُلَهَا وَلَا يَقْطَعَ رَأْسَهَا فَيُرْمِيَ بِهِ» هَذَا حَدِيثٌ صَحِيحُ الْإِسْنَادِ وَلَمْ يُخَرِّجَاهُ [التعليق - من تلخيص الذهبي]

“Abdullah bin Amr (semoga Allah meridainya) meriwayatkan sabda Rasulullah shalla Allahu alaihi wa sallam “Barang siapa membunuh burung pipit atau sesuatu yang lebih kecil darinya tanpa alasan yang sah, Allah akan meminta pertanggungjawabannya pada Hari Kiamat.” Beliau ditanya, “Wahai Rasulullah, apa alasan yang sah untuk membunuh burung pipit?” Beliau menjawab, Yaitu ia menyembelihnya untuk dimakan, dan bukan memenggal kepalanya lalu membuangnya.”⁶⁴

Dari perspektif ini, ekoteologi dipahami sebagai teori konstruktif yang memerlukan perhatian terhadap lingkungan (ekosentris) untuk meningkatkan interaksi antara kehidupan dan lingkungan dengan pemahaman agama yang komprehensif. Ini lebih dari sekadar mengidentifikasi hubungan antara agama dan lingkungan; ini juga memberikan solusi harmonis untuk masalah lingkungan. Prinsip perilaku manusia terhadap lingkungan mencakup sikap menghargai, bertanggung jawab, menunjukkan solidaritas kosmis, serta kasih sayang dan kepedulian terhadap sumber daya hayati dan lingkungan secara keseluruhan.

2. Prinsip Internalisasi Nilai Ekoteologi Islam

Internalisasi dalam penelitian ini dipahami sebagai sebuah proses transformasi nilai-nilai ketuhanan menjadi kesadaran personal yang melandasi perilaku siswa

⁶⁴ Al-Hâkim al-Naisâbûrî, *al-Mustadrak ‘ala al-Shahîhain*, hadis tentang larangan membunuh hewan tanpa alasan yang benar; lihat juga *Sunan al-Nasâ’i*. Teks hadis dapat diakses melalui: <https://hadithweb.com/mustadrak/40/172>

terhadap alam. Internalisasi nilai ekoteologi islam berlandaskan pada prinsip ekoteologi yang disusun untuk memberikan kerangka teologis yang komprehensif dalam memahami relasi antara Tuhan, manusia, dan alam sehingga membentuk enam pilar utama yang menjadi indikator keberhasilan, yaitu:

a. Amanah

Salah satu aspek terpenting dari filsafat Islam adalah konsep amanah, yang menyatakan bahwa manusia memiliki tanggung jawab dari Allah SWT untuk mengelola dan menjaga keseimbangan alam. Amanah ini tidak hanya memberikan manusia kemampuan untuk memanfaatkan sumber daya, tetapi juga mengharuskan mereka untuk memastikan bahwa penggunaannya tidak mengganggu atau merusak ekosistem.⁶⁵ Manusia diperintahkan untuk mengikuti prinsip-prinsip keseimbangan dalam pendidikan Islam, seperti yang dinyatakan dalam Q.S. Al-Anfal ayat 27.

يَا أَيُّهَا الَّذِينَ آمَنُوا لَا تَخُونُوا اللَّهَ وَالرَّسُولَ وَتَخُونُوا أَمْنَكُمْ وَأَنْتُمْ تَعْلَمُونَ

“Artinya: Wahai orang-orang yang beriman, janganlah kamu mengkhianati Allah dan Rasul serta janganlah kamu mengkhianati amanat yang dipercayakan kepadamu, sedangkan kamu mengetahui.”⁶⁶

Amanah ekologis menegaskan bahwa manusia bertanggung jawab atas setiap tindakannya terhadap lingkungan dan akan dimintai pertanggungjawaban di hadapan Allah SWT.⁶⁷ Dalam kerangka ini, sumber daya alam dipahami sebagai titipan Allah daripada milik manusia, sehingga tidak dapat dieksploitasi dengan cara yang tidak etis. Setiap tindakan yang berkaitan dengan lingkungan harus

⁶⁵ Arsyad, M., & Hasanah, N. (2025). Nilai ekologis Islam: Konsep khalifah dan amanah. *Al-Mustafid: Jurnal of Quran and Hadith Studies*, 4(1), 33-48.

⁶⁶ *Al-Qur'an dan terjemahannya*. Kementerian Agama Republik Indonesia. (Q.S. Al-Anfal ayat 27. (2019).

⁶⁷ Kamali, M. H. (2012). Environmental care in Islamic teaching: A Qur'anic perspective. *ICR Journal*, 3(2), 261-283

mematuhi prinsip keadilan, keseimbangan, dan keberlanjutan dengan memperkuat dampaknya bagi makhluk lain dan generasi mendatang, sehingga keharmonisan alam tetap terjaga sesuai dengan kehendak Allah.

b. Khalifah

Menurut Islam, manusia sebagai khalifah di dunia memiliki kemampuan untuk menggunakan sumber daya alam sekaligus tanggung jawab moral dan spiritual untuk memperbaiki keadaan. Konsep kekhalifahan mendorong manusia untuk menjaga lingkungan dengan bijaksana dengan mematuhi prinsip-prinsip konservasi dan penghematan sumber daya, keberlanjutan, dan keanekaragaman hayati. Sebagaimana dinyatakan dalam Surah Al-Baqarah ayat 30, pelestarian lingkungan dipahami tidak hanya sebagai kewajiban sosial tetapi juga sebagai bentuk penyerahan diri kepada Allah.

وَإِذْ قَالَ رَبُّكَ لِلْمَلَكَةِ إِنِّي جَاعِلٌ فِي الْأَرْضِ خَلِيفَةً قَالُوا أَتَجْعَلُ فِيهَا مَنْ يُفْسِدُ فِيهَا وَيَسْفِكُ
الدِّمَاءَ وَنَحْنُ نُسَبِّحُ بِحَمْدِكَ وَنُقَدِّسُ لَكَ قَالَ إِنِّي أَعْلَمُ مَا لَا تَعْلَمُونَ

“Artinya: (Ingatlah) ketika Tuhanmu berfirman kepada para malaikat, “Aku hendak menjadikan khalifah di bumi.” Mereka berkata, “Apakah Engkau hendak menjadikan orang yang merusak dan menumpahkan darah di sana, sedangkan kami bertasbih memuji-Mu dan menyucikan nama-Mu?” Dia berfirman, Sesungguhnya Aku mengetahui apa yang tidak kamu ketahui.”⁶⁸

Konsep khalifah dalam Islam dipahami sebagai pengelolaan alam yang bertanggung jawab, yaitu pengelolaan alam bertanggung jawab, daripada dominasi atau eksploitasi. Khalid menegaskan bahwa manusia bukan pemilik mutlak bumi, melainkan pemegang amanah yang wajib mengelola keseimbangan dan

⁶⁸ *Al-Qur'an dan terjemahannya. Kementerian Agama Republik Indonesia. (Q.S. Al-Baqarah ayat [30]: 2). (2019).*

kelestariannya dengan kesadaran dan kehati-hatian.⁶⁹ Sikap rakus dan eksploitasi berlebihan bertentangan dengan prinsip keadilan dan moderasi dalam Islam. Menurut Hesty, Ibn Kathir melanjutkan untuk menjelaskan bahwa tugas khalifah mencegah pengelolaan yang adil dan seimbang terhadap semua makhluk Allah, termasuk manusia, hewan, tumbuhan, dan semua ekosistem.⁷⁰ Oleh karena itu, manusia dituntut mengelola alam secara bijaksana demi terjaganya keseimbangan ekosistem dan keberlanjutan kehidupan generasi mendatang.

c. Anti Fasad

Konsep anti fasad atau larangan berbuat kerusakan merupakan bagian dari prinsip yang fundamental dalam ekoteologi islam yang menegaskan bahwa alam semesta diciptakan dalam kondisi baik. Secara epistemologis, fasad diartikan sebagai segala tindakan manusia yang keluar dari garis kelestarian, sehingga menyebabkan hilangnya kemaslahatan alam dan rusaknya sistem pendukung kehidupan. Internalisasi nilai ini bertujuan untuk membangun hambatan moral dalam diri individu agar tidak melakukan eksploitasi berlebihan yang dapat memicu kerusakan lingkungan. Dalam konteks pendidikan, nilai ini menuntut adanya kesadaran bahwa menjaga kelestarian bumi bukan sekedar himbauan sosial, tetapi perintah agama yang bersifat mengikat setiap muslim sebagai bentuk pertanggungjawaban kepada Allah swt.

⁶⁹ Khalid, F. (2019). *Signs on the earth: Islam, modernity and the climate crisis*. Kube Publishing Ltd.

⁷⁰ Widiastuty, H., & Anwar, K. (2025). Ekoteologi Islam Ekoteologi Islam: Prinsip Konservasi Lingkungan dalam Al-Qur'an dan Hadits serta Implikasi Kebijakannya. *Risalah Jurnal Pendidikan dan Studi Islam*, 11(1), 465-480. DOI: https://doi.org/10.31943/jurnal_risalah.v11i1.2149

Hal ini ditegaskan dalam Q.S. Al-A'raf [7]: 56 dan didukung hadis shahih Bukhori. Ayat al-Qur'an yang melarang manusia melakukan kerusakan di bumi dan hadis bukhori yang menyatakan bahwa menjaga alam dan hasilnya merupakan bagian dari spiritual manusia.

وَلَا تُفْسِدُوا فِي الْأَرْضِ بَعْدَ إِصْلَاحِهَا وَادْعُوهُ خَوْفًا وَطَمَعًا إِنَّ رَحْمَتَ اللَّهِ قَرِيبٌ مِّنَ الْمُحْسِنِينَ

“Artinya: Janganlah kamu berbuat kerusakan di bumi setelah diatur dengan baik. Berdoalah kepada-Nya dengan rasa takut dan penuh harap.” Sesungguhnya rahmat Allah sangat dekat dengan orang-orang yang berbuat baik.⁷¹

Hadis shahih Bukhori:

حَدَّثَنَا قُتَيْبَةُ بْنُ سَعِيدٍ، حَدَّثَنَا أَبُو عَوَانَةَ، ح وَحَدَّثَنِي عَبْدُ الرَّحْمَنِ بْنُ الْمُبَارَكِ، حَدَّثَنَا أَبُو عَوَانَةَ، عَنْ قَتَادَةَ، عَنْ أَنَسٍ - رَضِيَ اللَّهُ عَنْهُ - قَالَ قَالَ رَسُولُ اللَّهِ صَلَّى اللَّهُ عَلَيْهِ وَسَلَّمَ " مَا مِنْ مُسْلِمٍ يَغْرِسُ غَرْسًا، أَوْ يَزْرَعُ زَرْعًا، فَيَأْكُلُ مِنْهُ طَيْرٌ أَوْ إِنْسَانٌ أَوْ بَهِيمَةٌ، إِلَّا كَانَ لَهُ بِهِ صَدَقَةٌ ". وَقَالَ لَنَا مُسْلِمٌ حَدَّثَنَا أَبَانُ، حَدَّثَنَا قَتَادَةُ، حَدَّثَنَا أَنَسٌ، عَنِ النَّبِيِّ صَلَّى اللَّهُ عَلَيْهِ وَسَلَّمَ.

“Diriwayatkan oleh Anas bin Malik: Rasulullah ﷺ bersabda, "Tidak ada seorang pun di antara kaum Muslimin yang menanam pohon atau menabur benih, kemudian seekor burung, atau seseorang atau seekor binatang memakan hasilnya, melainkan hal itu dianggap sebagai sedekah baginya."⁷²

Dalam ayat tersebut, larangan fasad tidak hanya mencakup kerusakan sosial atau moral, tetapi juga kerusakan yang disebabkan oleh eksploitasi alam yang berlebihan. Menjaga keseimbangan lingkungan dipahami sebagai perwujudan ketaatan kepada Allah, sedangkan perusakan alam merupakan bentuk pengingkaran terhadap kehendak-Nya. Dalam konteks ekoteologi, ayat ini menekankan perlunya melindungi lingkungan sebagai kewajiban moral dan spiritual karena itu adalah

⁷¹ NU Online. (23 Maret 2024). *Tafsir Surat Al-A'raf Ayat 56 tentang Larangan Merusak Lingkungan*. Diakses dari <https://nu.or.id/tafsir/tafsir-surat-al-a-raf-ayat-56-tentang-larangan-merusak-lingkungan-Ez5WD>

⁷² Ṣaḥīḥ al-Bukhārī No. 2320. <https://sunnah.com/bukhari:2320>

komponen dari sistem Allah yang harus seimbang. Kesadaran ekologis tidak berfokus pada aspek etika; sebaliknya, ia berkembang menjadi kesadaran religius yang mendorong orang untuk menggunakan lingkungan sebagai komponen ibadah dan aktivitas iman.

d. Ihsan terhadap alam

Ihsan terhadap alam adalah internalisasi nilai moral yang memandu perilaku manusia terhadap alam. Istilah ini menegaskan bahwa hubungan manusia dengan lingkungan bukan hanya teknis, tetapi juga etis dan spiritual. Ihsan menuntut perilaku yang sopan terhadap makhluk lain, menjaga fungsi ekosistem, dan menjauhi tindakan merusak sebagai bagian dari kesempurnaan iman.⁷³ Allah berfirman dalam Q.S Al-An'am [6]: 152

وَإِذَا قُلْتُمْ فَاعْدُوا وَلَوْ كَانَ ذَا قُرْبَىٰ

“Artinya: “Dan apabila kalian berkata, hendaklah berlaku adil meskipun terhadap kerabat sendiri.”⁷⁴

Dalam konteks ihsan tentunya harus ada unsur keadilan (adl) mencakup relasi dengan non-manusia, alam, hewan, tanaman sebagai ciptaan yang memiliki tempat dalam keseimbangan kosmik. Tafsir kontemporer menegaskan bahwa ketidakadilan terhadap alam merupakan bentuk pelanggaran etis yang sama dengan melakukan ketidakadilan terhadap manusia. Hal ini sejalan dengan hadis Rasulullah ﷺ bersabda:

حَدَّثَنَا أَبُو بَكْرِ بْنُ أَبِي شَيْبَةَ، حَدَّثَنَا إِسْمَاعِيلُ بْنُ أَبِي عُلَيْيَةَ، عَنْ خَالِدِ الْحَدَّاءِ، عَنْ أَبِي قِلَابَةَ، عَنْ

⁷³ Al-Barqi, A. (2022). Islamic moral ecology: Integration of ethics and environmental stewardship. *Environmental Ethics Quarterly*, 19(1), 87–101. DOI: <https://doi.org/10.1093/eeq/vez045>

⁷⁴ *Al-Qur'an dan terjemahannya*. Kementerian Agama Republik Indonesia. (Q.S. Al-An'am [6]: 152). (2019).

أَبِي الْأَشْعَثِ، عَنْ شَدَّادِ بْنِ أَوْسٍ، قَالَ ثِنْتَانِ حَفِظْتُهُمَا عَنْ رَسُولِ اللَّهِ صَلَّى اللَّهُ عَلَيْهِ وَسَلَّمَ قَالَ " إِنَّ اللَّهَ كَتَبَ الْإِحْسَانَ عَلَى كُلِّ شَيْءٍ فَإِذَا قَتَلْتُمْ فَأَحْسِنُوا الْقِتْلَةَ وَإِذَا ذَبَحْتُمْ فَأَحْسِنُوا الذَّبْحَ وَلِيُحِدَّ أَحَدُكُمْ شَفْرَتَهُ فَلْيُرْخِ ذَبِيحَتَهُ " .

“Ada dua hal yang saya ingat dari Rasulullah ﷺ bersabda: Sesungguhnya Allah telah mewajibkan berlaku baik (ihsan) terhadap segala sesuatu; maka jika kalian membunuh, bunuhlah dengan cara yang baik, dan jika kalian menyembelih, sembelihlah dengan cara yang baik. Hendaklah salah seorang dari kalian menajamkan pisaunya dan menyenangkan hewan sembelihannya (membuatnya mati dengan tenang)”⁷⁵

Ayat al-Qur'an dan hadis tersebut menjelaskan urgensi berbuat baik Ihsan sebagai bentuk akhlak ekologis. Dalam konteks ini mencakup memperlakukan alam dengan kebaikan moral, tidak mencemari, tidak merusak, dan memelihara sebagai manifestasi nilai etika.

e. Anti Israf

Anti israf berkaitan dengan bentuk perbaikan dalam ekoteologi Islam merujuk pada larangan berbuat boros dan juga kewajiban manusia untuk melakukan perbaikan dan pemakmuran bumi secara berkelanjutan.⁷⁶ Allah berfirman sebagai berikut:

يَبْنَیْ آدَمَ خُذُوا زِينَتَكُمْ عِنْدَ كُلِّ مَسْجِدٍ وَكُلُوا وَاشْرَبُوا وَلَا تُسْرِفُوا إِنَّهُ لَا يُحِبُّ الْمُسْرِفِينَ

“Artinya: “Hai anak Adam, pakailah pakaianmu yang indah di setiap (memasuki) mesjid, makan dan minumlah, dan janganlah berlebih-lebihan. Sesungguhnya Allah tidak menyukai orang-orang yang berlebih-lebihan.”⁷⁷

⁷⁵ Sunnah.com, “Sahih Muslim 1955a: *The Command to Be Proficient in Slaughtering and Killing, and to Sharpen the Blade*,” diakses 7 Juni 2026, [Sunnah.com Hadith Muslim 1955a](https://sunnah.com/Hadith/Muslim/1955a)

⁷⁶ Widiastuty, H., & Anwar, K. (2025). Ekoteologi Islam Ekoteologi Islam: Prinsip Konservasi Lingkungan dalam Al-Qur'an dan Hadits serta Implikasi Kebijakannya. *Risâlah Jurnal Pendidikan Dan Studi Islam*, 11 (1), 465-480.

⁷⁷ *Al-Qur'an dan terjemahannya*. Kementerian Agama Republik Indonesia. (QS. Al-A'raf [7]: 31). (2019).

Al-Qur'an menjelaskan secara tegas larangan makan dan minum, berpakaian dan bersedekah secara berlebihan. Sesuatu yang dilarang oleh Allah dan Rasul, di dalamnya pasti ada madharatnya bagi manusia. Oleh karena itu Islam menganjurkan hidup sederhana dan tidak berlebih-lebihan.

f. Anti Tabzir

Allah menjelaskan bahwa orang yang boros itu saudara setan. Ungkapan ini dimaksudkan untuk mencela orang-orang yang memiliki sikap boros sebagaimana firman-Nya:

وَاتِ ذَا الْقُرْبَىٰ حَقَّهُ وَالْمِسْكِينَ وَابْنَ السَّبِيلِ وَلَا تُبَذِّرْ تَبْذِيرًا

“Artinya: Dan berikanlah kepada keluarga-keluarga yang dekat akan haknya, kepada orang miskin dan orang yang dalam perjalanan dan janganlah kamu menghambur-hamburkan (hartamu) secara boros. Sesungguhnya pemboros-pemboros itu adalah saudara-saudara setan dan setan itu adalah sangat ingkar kepada Tuhannya”.⁷⁸

Dalam perspektif ekoteologi Islam, perilaku boros (*tabzir*) merupakan tindakan yang dilarang karena bertentangan dengan prinsip amanah dalam pengelolaan sumber daya yang dianugerahkan Allah Swt. Al-Qur'an menegaskan bahwa para pemboros adalah saudara setan karena memiliki kesamaan dalam sifat mengingkari nikmat Allah dan menggunakan harta secara tidak bertanggung jawab.⁷⁹ Pemborosan tidak diukur dari banyak atau sedikitnya harta yang dikeluarkan, tetapi dari tujuan dan manfaat penggunaannya. Pengeluaran yang melampaui kebutuhan termasuk kategori *israf* (berlebih-lebihan), sedangkan penggunaan harta untuk hal

⁷⁸ Al-Qur'an dan terjemahannya. Kementerian Agama Republik Indonesia. (QS. Al-Isra' [17]: 26-27). (2019).

⁷⁹ Al Fiqri, H. (2025). Etika Al-Qur'an Terhadap Penggunaan Harta Pada Remaja: Tinjauan Tafsir Al-Munir. *An-Nawa: Jurnal Studi Islam*, 7(2), 101-114.

yang tidak bermanfaat atau tanpa tujuan yang jelas termasuk *tabzir*, baik dalam jumlah sedikit maupun banyak.

Nilai-nilai ini memiliki relevansi yang kuat dengan pembentukan kesadaran ekologis siswa. Melalui pembelajaran Akidah Akhlak, pemahaman tentang larangan *israf* dan *tabzir* dapat menumbuhkan sikap hemat, bertanggung jawab, dan peduli terhadap kelestarian lingkungan. Kesadaran bahwa sumber daya alam merupakan amanah dari Allah mendorong siswa untuk menghindari perilaku konsumtif dan eksploitasi yang berlebihan.⁸⁰ Dengan demikian, internalisasi nilai ekoteologi Islam menjadi landasan moral dan spiritual dalam membangun kesadaran ekologis siswa, yang selanjutnya dapat diperkuat melalui penerapan model *Project Based Learning* (PjBL) dan pendekatan ekopedagogik dalam pembelajaran Akidah Akhlak.

E. Produk *Project Based Learning* (PjBL)

1. Konseptualisasi Produk PjBL

Produk *Project-Based Learning* (PjBL) merujuk pada hasil nyata yang dihasilkan siswa sebagai representasi ketercapaian proses pembelajaran berbasis proyek, baik berupa artefak fisik (poster, model, modul, laporan), produk digital (video, presentasi multimedia, infografis), maupun aksi sosial yang terdokumentasi. Produk yang disebutkan di atas tidak dipahami sebagai produk akhir, melainkan sebagai proses autentik yang melibatkan konstruksi pengetahuan, pengembangan keterampilan tingkat tinggi, dan internalisasi pengetahuan melalui pembelajaran

⁸⁰ Dasuki, M., Amien, M. Z., & Abdurrohman, M. (2025). Pendidikan Agama Islam Sebagai Media Penanaman Etika Pemanfaatan Energi Dan Sumber Daya Alam. *Journal Sultra Elementary School*, 6(4), 1428-1438.

berkelanjutan. Menurut perspektif ini, produk adalah manifestasi nyata dari proses pembelajaran yang aktif, kolaboratif, reflektif, dan kontekstual, yang menyoroti perbedaan antara dimensi kognitif, praktis, dan psikomotor siswa.⁸¹

Secara teoretis, Pembelajaran Berbasis Proyek (PjBL) adalah produk dari pembelajaran autentik dan penilaian autentik, yaitu sebuah studi yang menjalin hubungan antara pengalaman belajar siswa di sekolah dan situasi dunia nyata. Konsep penilaian otentik, yang dipopulerkan oleh Grant Wiggins, menyatakan bahwa tujuan penilaian otentik adalah untuk meningkatkan kinerja pada tugas-tugas intelektual yang berharga, yaitu tugas-tugas intelektual bermakna yang meminimalkan dunia kata-kata dan relevansi materi pembelajaran, sehingga siswa tidak sekadar diuji melalui tes tertulis yang terlepas dari konteks riil, tetapi dievaluasi berdasarkan kemampuannya menyusun produk, menawarkan solusi, memecahkan masalah, serta merefleksikan proses pembelajaran secara kritis dalam situasi yang menyerupai realitas kehidupan.⁸²

Sejalan dengan itu, *Performance-Based Learning* dan *performance-based assessment* menekankan bahwa pembelajaran dan evaluasi harus berorientasi pada kinerja nyata yang dapat diamati dan diukur, di mana siswa dinilai berdasarkan kemampuannya mengaplikasikan pengetahuan dalam bentuk tindakan atau produk konkret, bukan semata-mata melalui penguasaan kognitif deklaratif. Penilaian berbasis kinerja ini mengintegrasikan dua aspek yang saling berkaitan, yaitu

⁸¹ Linda Darling-Hammond, L., Flook, L., Cook-Harvey, C., Barron, B., & Osher, D. (2020). Implications for educational practice of the science of learning and development. *Applied Developmental Science*, 24(2), 97–140. <https://doi.org/10.1080/10888691.2018.1537791>

⁸² Wiggins, G. (1990). The case for authentic assessment. *Practical Assessment, Research, and Evaluation*. <https://doi.org/10.7275/ffb1-mm19>

product (hasil akhir) dan *process* (proses berpikir, strategi pemecahan masalah, serta refleksi), sehingga melalui produk yang dihasilkan siswa dapat merepresentasikan kemampuan analitis, perancangan solusi, implementasi gagasan, serta evaluasi diri secara kritis sebagai wujud pembelajaran yang bermakna dan kontekstual.⁸³ Siswa tidak hanya diuji melalui tes tertulis yang terlepas dari konteks riil, tetapi dievaluasi berdasarkan kemampuannya menyusun produk, menawarkan solusi, memecahkan masalah, serta merefleksikan proses pembelajaran secara kritis dalam situasi yang menyerupai realitas kehidupan.

Dengan demikian, *authentic assessment* dan *performance-based learning* tidak hanya berkaitan secara konseptual sebagai strategi penilaian alternatif terhadap tes tradisional, tetapi juga secara pedagogis berkorelasi erat dengan *Project-Based Learning* (PjBL), karena kedua pendekatan penilaian ini menjembatani keterkaitan antara pembelajaran, penerapan, dan evaluasi dalam konteks nyata yang kompleks. Pendekatan ini sangat relevan untuk mengukur kesadaran ekologis siswa dalam tugas-tugas lingkungan yang autentik dalam pembelajaran Akidah Akhlak, sehingga tidak hanya mengukur pengetahuan teoretis tetapi juga kemampuan konsep tersebut diaplikasikan dalam kehidupan sosial dan lingkungan nyata.

2. Produk PjBL dan Pembelajaran Autentik

Pembelajaran berbasis proyek menempatkan produk sebagai pusat aktivitas belajar. Produk tidak lahir secara instan, melainkan melalui rangkaian proses investigasi, perencanaan, kolaborasi, eksperimen, dan refleksi. Bell menyatakan

⁸³ Linda Darling-Hammond, L., & Adamson, F. (Eds.). (2021). *Beyond basic skills: The role of performance assessment in achieving 21st century standards of learning*. *Education Policy Analysis Archives*, 29(12), 1–30. <https://doi.org/10.14507/epaa.29.6406>

bahwa PjBL berfokus pada pengembangan produk yang signifikan karena menunjukkan keterampilan abad ke-21 termasuk berpikir kritis, kreativitas, kolaborasi, dan komunikasi.⁸⁴ Produk PjBL memungkinkan siswa berhadapan dengan persoalan nyata sehingga mendorong mereka mengintegrasikan berbagai sumber pengetahuan.

Dalam pembelajaran berbasis proyek, produk tidak hanya dipahami sebagai produk akhir, seperti benda, media, atau bahasa visual, tetapi juga sebagai representasi dari pengalaman belajar otentik siswa. Output proyek adalah manifestasi dari proses reflektif, emosional, dan ekologis yang dialami siswa selama pembelajaran berkelanjutan. Dalam konteks pendidikan Akidah Akhlak yang berbasis pada filosofi dan pedagogi Islam, produk PjBL memiliki dimensi yang lebih luas karena tidak hanya meningkatkan kemampuan kognitif tetapi juga menginternalisasi nilai-nilai spiritual, moral, dan ekologis. Produk-produk seperti kampanye kebersihan, inisiatif kelas hijau, atau tindakan penghijauan tidak hanya menunjukkan kecakapan teknis siswa tetapi juga menyoroti kesadaran ekologis mereka melalui pembelajaran langsung.

Pengalaman tersebut terjadi ketika siswa berinteraksi secara nyata dengan kondisi lingkungan sekolah, mengidentifikasi masalah ekologis, merasakan dampak lingkungan yang tidak sehat, serta terlibat dalam proses mencari solusi bersama. Melalui proses ini, siswa tidak hanya memahami konsep menjaga lingkungan sebagai materi pendidikan, tetapi mereka juga memahami bahwa

⁸⁴ Bell, S. (2010). Project-based learning for the 21st century: Skills for the future. *The Clearing House*, 83(2), 39–43. <https://doi.org/10.1080/00098650903505415>

menjaga kebersihan dan kelestarian lingkungan adalah komponen dari amanah keagamaan sebagai khalifah fi al-ard. Dengan demikian, produk PjBL dapat disajikan sebagai jenis pembelajaran pengalaman yang menghubungkan aspek kognitif, praktis, konseptual, dan psikomotor siswa dalam mengembangkan kesadaran ekologis.

3. Produk PjBL sebagai Variabel Mediasi

Dalam kerangka penelitian ini, produk PjBL diposisikan sebagai variabel mediasi yang menjelaskan mekanisme bagaimana penerapan model PjBL, pendekatan ekopedagogik, dan internalisasi nilai ekoteologi Islam memengaruhi kesadaran ekologis siswa. Artinya, pengaruh tersebut tidak terjadi secara langsung semata, tetapi dimediasi melalui kualitas produk yang dihasilkan siswa. Teori konstruktivisme menyatakan bahwa pengetahuan terbentuk melalui aktivitas aktif dan penciptaan artefak bermakna. Hmelo-Silver et al menjelaskan bahwa dalam pembelajaran berbasis masalah dan proyek, artefak atau produk yang dihasilkan mencerminkan proses berpikir dan internalisasi konsep siswa.⁸⁵

Dalam penelitian ini, produk PjBL tidak hanya disajikan sebagai variabel yang signifikan secara statistik, tetapi juga sebagai mekanisme pedagogis yang memfasilitasi internalisasi data untuk meningkatkan perilaku ekologis siswa. Produk proyek berfungsi sebagai media transformasi pengalaman belajar karena melalui proses perencanaan, pelaksanaan, refleksi, dan penyajian proyek, siswa mengalami keterlibatan emosional dan sosial secara langsung. Keterlibatan tersebut

⁸⁵ Hmelo-Silver, C. E., Duncan, R. G., & Chinn, C. A. (2007). Scaffolding and achievement in problem-based and inquiry learning. *Educational Psychologist*, 42(2), 99–107. <https://doi.org/10.1080/00461520701263368>

memungkinkan siswa membangun hubungan emosional dengan lingkungan sekitarnya. Ketika siswa membersihkan lingkungan madrasah, menata green class, atau melakukan kampanye kebersihan berbasis nilai Islam, mereka tidak hanya menjalankan tugas akademik, tetapi mulai mengembangkan rasa memiliki, tanggung jawab, dan kepedulian terhadap lingkungan.

Keberadaan produk proyek menjadi penting dalam menjelaskan bagaimana model PjBL, pendekatan ekopedagogik, dan nilai ekoteologi Islam dapat membentuk kesadaran ekologis siswa secara lebih nyata dan aplikatif. Produk PjBL yang mengintegrasikan isu lingkungan dan nilai keislaman memungkinkan siswa merefleksikan hubungan antara ajaran agama dan tanggung jawab ekologis. Dengan demikian, produk berperan sebagai medium transformasi nilai dari ranah kognitif menuju sikap dan kecenderungan bertindak. Semakin tinggi kualitas produk PjBL, semakin besar peluang terbentuknya kesadaran ekologis yang mendalam pada diri siswa.

4. Indikator Kualitas Produk PjBL

Kualitas produk PjBL dalam penelitian ini dipahami sebagai derajat ketercapaian hasil karya siswa yang merepresentasikan proses berpikir, integrasi nilai, dan kemampuan bertindak dalam menyelesaikan masalah autentik. Produk tidak semata-mata dinilai dari bentuk akhirnya, tetapi dari keseluruhan proses konseptual, analitis, dan reflektif yang terwujud di dalamnya. Oleh karena itu, indikator kualitas produk PjBL dirumuskan berdasarkan tujuh komponen rubrik yang mencerminkan karakteristik utama pembelajaran berbasis proyek.

a. Identifikasi Masalah.

Indikator ini mengukur kemampuan siswa dalam mengenali dan merumuskan masalah autentik yang relevan dengan konteks nyata. Produk PjBL yang berkualitas menunjukkan bahwa siswa mampu mengemukakan masalah secara jelas, berbasis data atau observasi lapangan, serta memiliki keterkaitan langsung dengan isu yang dipelajari. Secara teoretis, PjBL menuntut siswa untuk memulai pembelajaran dari pertanyaan atau permasalahan yang bermakna (*driving question*). Masalah yang teridentifikasi dengan baik menjadi fondasi utama keberhasilan proyek karena menentukan arah investigasi dan kualitas solusi.⁸⁶

b. Analisis Kritis.

Indikator ini merefleksikan kemampuan siswa dalam mengolah informasi, membandingkan berbagai sumber, serta menarik kesimpulan berbasis argumen logis. Produk PjBL yang berkualitas memuat penjelasan sebab akibat, penggunaan bukti, serta argumentasi yang runtut. Pembelajaran berbasis proyek secara konsisten dikaitkan dengan pengembangan *higher-order thinking skills*, khususnya berpikir kritis dan pemecahan masalah kompleks.⁸⁷

c. Implementasi Aksi.

Indikator ini menilai keterlibatan siswa dalam merealisasikan solusi melalui tindakan nyata atau simulasi yang terdokumentasi.⁸⁸ Produk PjBL berkualitas

⁸⁶ Kokotsaki, D., Menzies, V., & Wiggins, A. (2016). Project-based learning: A review of the literature. *Improving Schools*, 19(3), 267–277. <https://doi.org/10.1177/1365480216659733>

⁸⁷ Hmelo-Silver, C. E., Duncan, R. G., & Chinn, C. A. (2007). Scaffolding and achievement in problem-based and inquiry learning. *Educational Psychologist*, 42(2), 99–107. <https://doi.org/10.1080/00461520701263368>

⁸⁸ Darling-Hammond, L., Flook, L., Cook-Harvey, C., Barron, B., & Osher, D. (2020). Implications for educational practice of the science of learning and development. *Applied Developmental Science*, 24(2), 97–140. <https://doi.org/10.1080/10888691.2018.1537791>

menunjukkan adanya aktivitas nyata, bukan sekadar wacana konseptual. Pembelajaran yang melibatkan aksi nyata terbukti memperkuat transfer pengetahuan ke kehidupan sehari-hari.

d. Kualitas Solusi.

Indikator ini menilai kelayakan, kreativitas, dan kebermanfaatan solusi yang ditawarkan dalam produk. Solusi dinilai berkualitas apabila realistis, inovatif, dan dapat diterapkan pada konteks nyata. Produk PjBL yang efektif tidak hanya menunjukkan pemahaman masalah, tetapi juga menawarkan alternatif solusi yang berorientasi pada perbaikan kondisi nyata.⁸⁹

e. Integrasi Nilai Islam.

Indikator ini menunjukkan bagaimana produk PjBL terkait dengan prinsip-prinsip Islam seperti amanah, tanggung jawab, keadilan, dan kepedulian terhadap lingkungan. Produk yang berkualitas menunjukkan adanya sintesis antara konsep keilmuan dan nilai normatif agama.⁹⁰ Integrasi nilai dalam produk pembelajaran mencerminkan pendekatan pendidikan holistik, di mana pengetahuan kognitif dipadukan dengan dimensi etis dan spiritual.

f. Kolaborasi.

Indikator ini menilai efektivitas kerja tim, pembagian peran, dan komunikasi antaranggota kelompok.⁹¹ Produk yang berkualitas menunjukkan kontribusi

⁸⁹ Bell, S. (2010). Project-based learning for the 21st century: Skills for the future. *The Clearing House*, 83(2), 39–43. <https://doi.org/10.1080/00098650903505415>

⁹⁰ Lovat, T., & Toomey, R. (2009). Values education and quality teaching. *Springer*. <https://doi.org/10.1007/978-90-481-3327-2>

⁹¹ Johnson, D. W., & Johnson, R. T. (2017). Cooperative learning and social interdependence theory. *Theory Into Practice*, 56(1), 1–12. <https://doi.org/10.1080/00405841.2017.1311472>

kolektif dan sinergi tim. Kolaborasi merupakan karakter utama PjBL karena proyek dirancang sebagai aktivitas sosial-konstruktif.

g. Refleksi.

Indikator ini menilai kemampuan siswa melakukan evaluasi diri terhadap proses dan hasil proyek, termasuk kekuatan, kelemahan, dan rencana perbaikan.⁹² Produk berkualitas memuat bagian reflektif yang eksplisit. Refleksi dipandang sebagai komponen esensial pembelajaran bermakna karena membantu siswa membangun kesadaran metakognitif.

F. Kesadaran Ekologis

1. Kesadaran Ekologis

Secara teoretis, kesadaran ekologis (*environmental awareness*) dipahami sebagai pemahaman dan sensitivitas individu terhadap kondisi lingkungan serta dorongan untuk bertindak secara berkelanjutan. Dalam literatur tentang pendidikan lingkungan, pertama-tama dijelaskan sebagai komponen penting dari pendidikan lingkungan yang menekankan pentingnya pengetahuan, kesadaran, dan partisipasi aktif dalam isu-isu lingkungan untuk mempromosikan perilaku pro-lingkungan yang bermakna, seperti yang dinyatakan dalam kerangka pendidikan lingkungan Hungerford dan Volk mengenai peningkatan kesadaran terjadi melalui pemahaman konsep ekologis dan keterkaitan dengan manusia dan lingkungan yang dialami secara aktif dalam proses belajar.⁹³

⁹² Panadero, E., & Alonso-Tapia, J. (2014). How do students self-regulate? *Educational Psychology Review*, 26(4), 435–455. <https://doi.org/10.1007/s10648-014-9268-8>

⁹³ Hungerford, H. R., & Volk, T. L. (1990). *Changing learner behaviour through environmental education. The Journal of Environmental Education*, 21(3), 8–22. <https://doi.org/10.1080/00958964.1990.10753743>

Selanjutnya, perkembangan moral menurut *moral development theory* Lawrence Kohlberg menjelaskan bahwa kemampuan individu untuk memahami dan mempertimbangkan implikasi etis tindakan terhadap lingkungan tumbuh secara bertahap melalui tahapan perkembangan moral dari orientasi kepatuhan terhadap hukuman ke tingkat post konvensional yang mempertimbangkan prinsip universal seperti keadilan dan kepedulian terhadap kehidupan makhluk lain, sehingga moral reasoning menjadi landasan penting dalam membentuk sikap dan perilaku peduli lingkungan yang berkelanjutan.⁹⁴ Dalam perspektif pendidikan Islam, konsep integrasi ilmu, hal, amal yang dikembangkan oleh Al-Ghazali menegaskan bahwa pengetahuan (*ilmu*) tentang ciptaan Allah harus dicerminkan dalam tindakan nyata (*amal*) terhadap hakikat hal-hal yang dipelajari, sehingga pembelajaran yang menumbuhkan pemahaman ekologis sekaligus diikuti oleh perilaku peduli lingkungan merupakan wujud internalisasi nilai spiritual, normatif, dan moral dalam kehidupan sehari-hari, di mana kesadaran ekologis tidak hanya menjadi kognisi tetapi juga menjadi tindakan moral yang konsisten.⁹⁵

Sejalan dengan ini teori *New Ecological Paradigm* (NEP) yang dikembangkan oleh Dunlap dkk, menyatakan bahwa kesadaran ekologis mencakup keyakinan fundamental tentang batas-batasan pertumbuhan alam, keseimbangan ekosistem, serta hak alam untuk eksis tanpa campur tangan eksploitatif manusia yang

⁹⁴ Kohlberg, L. (1981). *The philosophy of moral development: Moral stages and the idea of justice* (1st ed.). Harper & Row.

⁹⁵ Al-Ghazali, A. H. (2023). Reintegrating classical Islamic epistemology: Ilmu–Hal–Amal in environmental spiritual education. *Journal of Islamic Studies and Education*, 5(2), 123–140. <https://doi.org/10.12345/jise.2023.05209>

berlebihan.⁹⁶ Dari perspektif pendidikan, kesadaran ekologis dipahami sebagai hasil dari proses internalisasi pengetahuan dan pengetahuan yang membentuk respons individu terhadap krisis lingkungan. Kesadaran ini tidak signifikan secara statistik; melainkan, berdasarkan interaksi individu dengan lingkungan sosial dan fisik. Di tingkat madrasah, kesadaran ini menjadi sangat krusial karena menghubungkan aspek moralitas keagamaan dengan tanggung jawab kewarganegaraan global. Dalam penelitian ini, kesadaran ekologis disajikan sebagai variabel dependen yang dipengaruhi oleh proses pedagogis dan teoretis yang dialami siswa selama pembelajaran Akidah Akhlak.

2. Domain Kesadaran Ekologis

Kesadaran ekologis memiliki empat domain utama: kognitif (pengetahuan), afektif (sikap/kepekaan), konatif (niat), dan psikomotorik (perilaku nyata). Keempat domain ini membentuk kerangka komprehensif yang memastikan bahwa kesadaran ekologis tidak bersifat fragmentaris, tetapi integratif dan berkembang secara progresif dari pemahaman menuju aksi.⁹⁷

a. Domain Kognitif

Domain kognitif mencakup pengetahuan ekologis dan pemahaman mengenai proses, prinsip, dan dinamika hubungan antara manusia dan lingkungan. Individu yang memiliki kesadaran ekologis tinggi mampu mendeskripsikan penyebab kerusakan lingkungan, mengenal konsep keberlanjutan, dan memahami dampak

⁹⁶ Dunlap, R. E., Van Liere, K. D., Mertig, A. G., & Jones, R. E. (2000). Measuring Endorsement of the New Ecological Paradigm: A Revised NEP Scale. *Journal of Social Issues*. DOI: <https://doi.org/10.1111/0022-4537.00176>

⁹⁷ Capaldi, C. A., Passmore, H.-A., & Nisbet, E. K. (2020). Knowledge does not always matter: Interaction between emotion and cognition in ecological behavior. *Journal of Environmental Psychology*, 70, 101448. <https://doi.org/10.1016/j.jenvp.2020.101448>

aktivitas manusia terhadap ekosistem.⁹⁸ Domain kognitif memiliki indikator yaitu, *pertama*, mengetahui konsep dasar ekologi (ekosistem, biodiversitas, siklus alam). *Kedua*, memahami prinsip keberlanjutan dan batasan sumber daya. *Ketiga*, mengetahui faktor penyebab kerusakan lingkungan. *Keempat*, menghubungkan aktivitas manusia dengan dampak ekologis.

b. Domain Afektif

Domain afektif berfokus pada perasaan, nilai, dan kepedulian seseorang terhadap lingkungan. Sikap ekologis mencerminkan bagaimana individu mengevaluasi kondisi lingkungan dan menempatkan pentingnya pelestarian alam dalam sistem nilai pribadinya.⁹⁹ Domain afektif memiliki indikator yaitu, *Pertama*, peduli terhadap kelestarian lingkungan sekitar. *Kedua*, merasakan keprihatinan terhadap kerusakan alam. *Ketiga*, menghargai keberadaan makhluk hidup lainnya. *Keempat*, memiliki empati sosial terhadap dampak ekologis.

c. Domain Konatif

Domain konatif merujuk pada niat dan kesiapan individu untuk bertindak demi kelestarian alam. Ini merupakan jembatan antara sikap dan perilaku nyata, yang menentukan kemungkinan seorang individu benar-benar melakukan aksi ramah lingkungan.¹⁰⁰ Domain konatif memiliki indikator, yaitu: *Pertama*, berniat mengadopsi kebiasaan ramah lingkungan. *Kedua*, berkomitmen mengikuti praktik

⁹⁸ Ardoin, N. M., Bowers, A. W., & Gaillard, E. (2020). Environmental education outcomes for conservation: A systematic review. *Biological Conservation*, 241, 108224. <https://doi.org/10.1016/j.biocon.2019.108224>

⁹⁹ Barbieri, J. De S., et al. (2021). Affect and engagement in pro-environmental behavior among students: The role of ecological emotions. *Sustainability*, 13(7), 4012. <https://doi.org/10.3390/su13074012>

¹⁰⁰ Hoffman, B., & Clayton, S. (2020). Climate action behaviors: Determinants and influences. *Current Opinion in Behavioral Sciences*, 34, 98–107. <https://doi.org/10.1016/j.cobeha.2020.07.003>

keberlanjutan. Ketiga, bersedia terlibat dalam aksi pelestarian. Keempat, menyatakan kesiapan untuk melakukan perubahan perilaku.

d. Domain Psikomotorik

Domain psikomotorik mencerminkan tindakan nyata yang dilakukan individu untuk menjaga dan melestarikan lingkungan. Ini merupakan manifestasi konkret dari kesadaran ekologis yang telah terbentuk dalam pemahaman, nilai, dan niat. Indikator yang dimiliki domain Psikomotorik adalah: *Pertama*, menerapkan pengelolaan sampah yang benar (*reduce–reuse–recycle*). *Kedua*, menghemat energi dan air dalam kehidupan sehari-hari. *Ketiga*, berpartisipasi dalam kegiatan lingkungan (tanam pohon, pembersihan). *Keempat*, mengadopsi gaya hidup ramah lingkungan (pola konsumsi, transportasi).¹⁰¹

3. Faktor-faktor Kesadaran Ekologis

- a. Lingkungan Sekolah, Keluarga, dan Masyarakat. Studi ini menunjukkan bahwa faktor eksternal seperti sekolah, keluarga, dan komunitas memiliki dampak signifikan terhadap lingkungan belajar siswa. Lingkungan sekolah dan keluarga membentuk norma, nilai, dan perilaku ramah lingkungan, sedangkan masyarakat memberikan konteks sosial yang memperkuat atau melemahkan kesadaran ekologis individu.¹⁰²
- b. Faktor pengetahuan dan sikap. Pengetahuan tentang isu ekologis dan pemahaman konsep ekologi memengaruhi sikap serta perilaku seseorang

¹⁰¹ Verma, P., & Chandra, R. (2023). Understanding intention to adopt sustainable lifestyles among youths: An integrative model. *Sustainable Production and Consumption*, 40, 138–149. <https://doi.org/10.1016/j.spc.2023.06.012>

¹⁰² Ningrum, M. S., & Widodo, B. S. (2024). Analisis Faktor-Faktor Yang Mempengaruhi Kesadaran Lingkungan Pada Siswa Jenjang Sma Di Sekolah Indonesia Kuala Lumpur. *Swara Bhumi*, 1(1).

terhadap lingkungan. Individu dengan literasi lingkungan yang baik cenderung menunjukkan tindakan pro-lingkungan yang lebih tinggi.

- c. Faktor sarana dan prasarana. Ketersediaan sarana dan prasarana pembelajaran lingkungan seperti lahan hijau, media pelajaran, dan metode pembelajaran juga memengaruhi kesadaran ekologis, terutama dalam konteks pendidikan berbasis ekopedagogik.¹⁰³

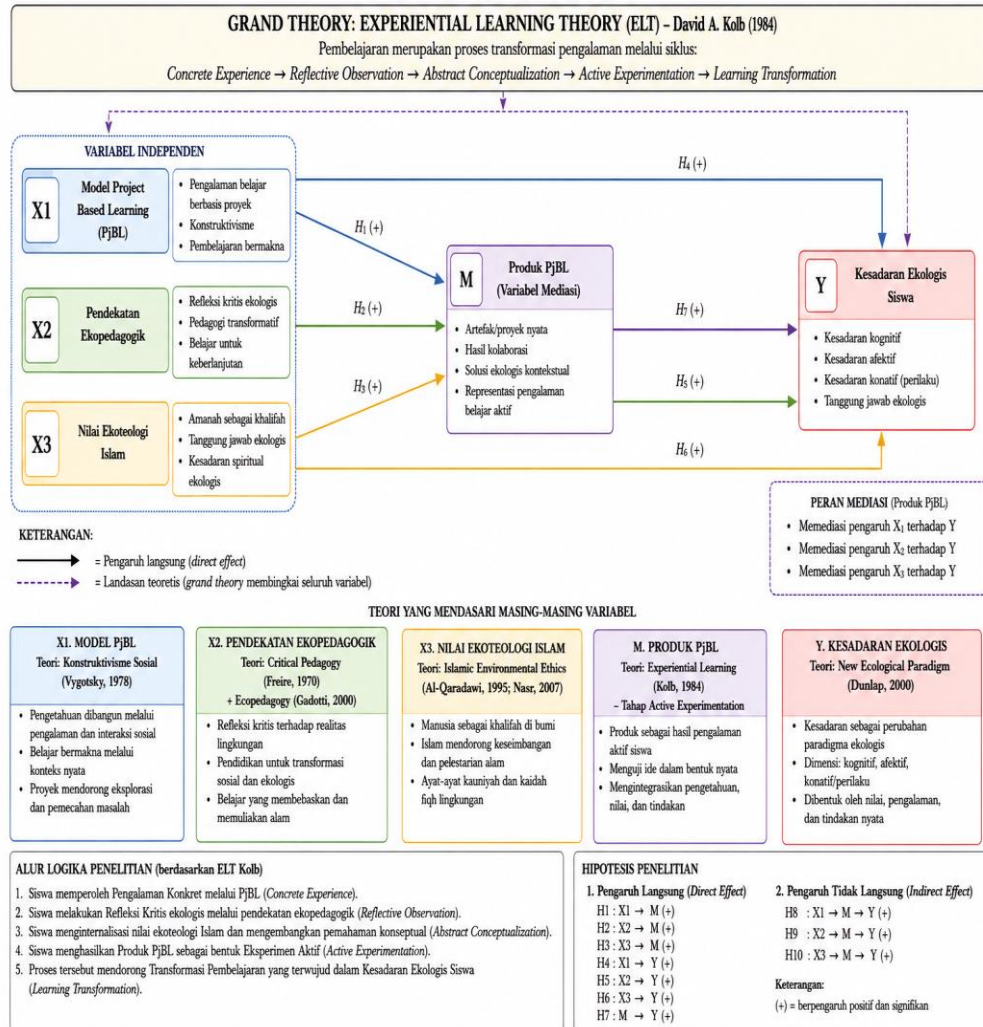
- d. Faktor motivasi internal dan social

Motivasi internal, nilai pribadi, dan dinamika sosial menjadi faktor penting dalam membentuk kesadaran ekologis karena mendorong perilaku pro-lingkungan secara aktif. Faktor-faktor ini termasuk motivasi untuk berkontribusi terhadap kebaikan bersama dan rasa tanggung jawab terhadap alam.¹⁰⁴

¹⁰³ Hendrawan, B., Nugraha, M. F., & Nugraha, F. (2020). Faktor-Faktor yang Mempengaruhi Kesadaran Ekologis Siswa Pada Pembelajaran Berbasis Ekopedagogik di Sekolah Dasar. *Naturalistic: Jurnal Kajian dan Penelitian Pendidikan dan Pembelajaran*, 5(1), 684-491.

¹⁰⁴ Ningrum, M. S., & Widodo, B. S. (2024). Analisis Faktor-Faktor Yang Mempengaruhi Kesadaran Lingkungan Pada Siswa Jenjang Sma Di Sekolah Indonesia Kuala Lumpur. *Swara Bhumi*, 1(1).

G. Kerangka Berpikir



Gambar 2. 1 Kerangka Berpikir

BAB III

METODE PENELITIAN

A. Pendekatan dan Jenis Penelitian

Penelitian ini menggunakan pendekatan kuantitatif dengan metode non-eksperimen. Pendekatan kuantitatif digunakan karena tujuan penelitian ini adalah untuk menguji hubungan antara variabel secara empiris melalui analisis statistik.¹⁰⁵ Dilihat dari tujuan untuk menguji dan menjelaskan hubungan sebab-akibat (kausalitas) serta kontribusi pengaruh dari penerapan model PjBL, pendekatan ekopedagogik, dan nilai ekoteologi Islam terhadap kesadaran ekologis siswa secara alami di lapangan, maka penelitian ini merupakan penelitian eksplanatori.¹⁰⁶ Explanatory artinya penjelasan, menjelaskan, menerangkan peristiwa. Metode penelitian ini disebut pula penelitian sebab akibat (causality research) atau disebut penelitian pengujian (verificatife research). *Explanatory research* berusaha mengidentifikasi, memastikan hubungan sebab-akibat antar variabel dan untuk mengetahui/memprediksi bagaimana satu fenomena akan berubah atau bervariasi dalam hubungannya dengan variabel lain. Disamping itu juga, penelitian eksplanatori adalah penelitian yang bertujuan untuk menguji suatu teori atau hipotesis guna memperkuat atau bahkan menolak teori atau hipotesis yang sudah ada sebelumnya. Analisis data dalam penelitian ini dilakukan dengan menggunakan metode Structural Equation Modeling-Partial Least Squares (SEM-PLS). Adapun

¹⁰⁵ Sugiyono, 2019 *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif, dan R & D* (Bandung: Alfabeta), h. 65-146. ISBN: 978-602-289-533-6

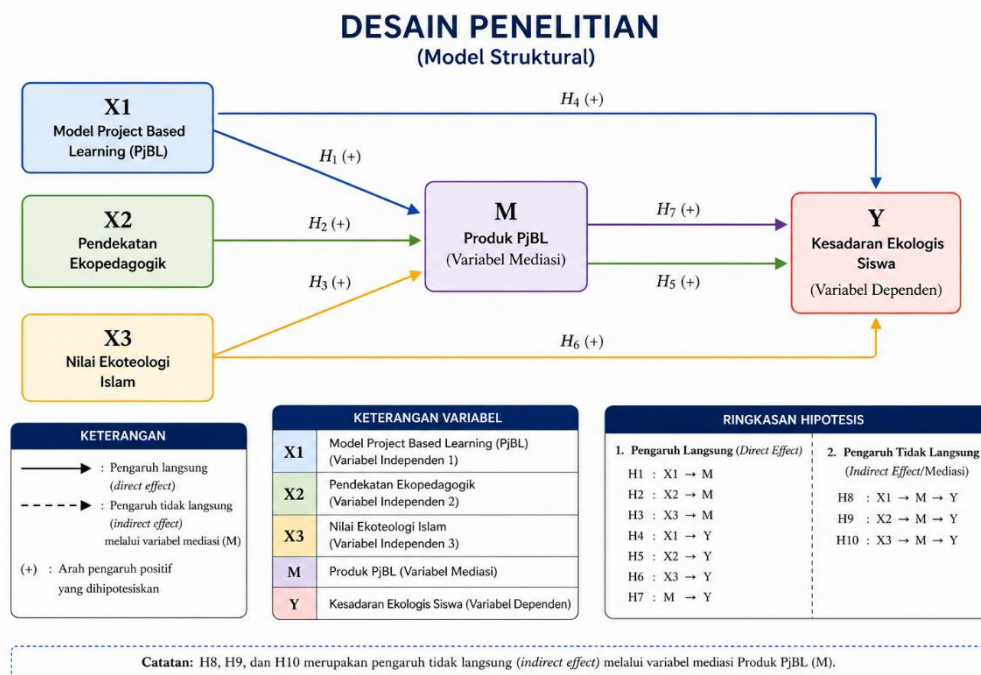
¹⁰⁶ Mutia Sari dkk., "Explanatory Survey dalam Metode Penelitian Deskriptif Kuantitatif," *Jurnal Pendidikan Sains dan Komputer* 3, no. 01 (2022): 15, <https://doi.org/10.47709/jpsk.v3i01.1953>.

explanatory research digunakan untuk menjelaskan pengaruh Model *Project Based Learning* (PjBL), Pendekatan Ekopedagogik, dan Nilai Ekoteologi Islam terhadap Kesadaran Ekologis siswa dengan Produk PjBL sebagai variabel mediasi.

B. Model Penelitian

Penelitian ini menggunakan Pemodelan *Structural Equation Modeling* (SEM) berbasis *Partial Least Square* (PLS) dengan bantuan perangkat lunak SmartPLS. SEM-PLS dipilih karena studi ini meneliti beberapa variabel laten, hubungan simultan antara konstruk, variabel mediasi, dan penggunaan konstruk reflektif dan formatif dalam satu model

Model penelitian ini terdiri atas Model *Project Based Learning* (PjBL) (X1), Pendekatan Ekopedagogik (X2), Nilai Ekoteologi Islam (X3), Produk PjBL (M), dan Kesadaran Ekologis Siswa (Y). Hubungan struktural dalam penelitian ini meliputi pengaruh X1, X2, dan X3 terhadap M, pengaruh X1, X2, dan X3 terhadap Y, serta pengaruh M terhadap Y. Desain model penelitian dapat digambarkan sebagai berikut:



Gambar 3. 1 Desain Penelitian

Model penelitian yang disebutkan di atas menggambarkan hubungan antara Model *Project Based Learning* (PjBL), Pendekatan Ekopedagogik, dan Nilai Ekoteologi Islam terkait dengan Kesadaran Ekologis Siswa dengan Produk PjBL sebagai variabel media. Dalam model ini, tiga variabel independen ditemukan memiliki dampak signifikan terhadap Produk PjBL dan Kesadaran Ekologis Siswa. Selain itu, Produk PjBL diduga berpengaruh terhadap Kesadaran Ekologis Siswa sekaligus memediasi pengaruh variabel independen terhadap variabel dependen. Dengan demikian, penelitian ini menguji pengaruh langsung (direct effect) dan pengaruh tidak langsung (indirect effect) menggunakan pendekatan Structural Equation Modeling (SEM) berbasis SmartPLS.

C. Lokasi Penelitian

Pelaksanaan penelitian ini di Madrasah Aliyah Negeri 4 Pekanbaru yang berlokasi di Jl. Yos Sudarso Km No.15, Muara Fajar, Kec. Rumbai, Kota Pekanbaru, Riau. MAN 4 Kota Pekanbaru dipilih karena memiliki karakteristik yang relevan dengan variabel penelitian, khususnya implementasi pembelajaran berbasis proyek, penguatan nilai keislaman, dan aktivitas pembelajaran yang memungkinkan lahirnya produk proyek ekologis.

D. Populasi dan Sampel

1. Populasi

Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh siswa kelas XI MAN 4 Kota Pekanbaru yang mengikuti mata pelajaran Akidah Akhlak pada semester genap Tahun Ajaran 2025/2026. Populasi penelitian difokuskan pada siswa kelas XI karena pada tingkat tersebut pembelajaran Akidah Akhlak memuat materi “Menghindari Akhlak Tercela” yang diintegrasikan dengan pembelajaran berbasis *Project Based Learning* (PjBL), pendekatan ekopedagogik, dan nilai ekoteologi Islam.

2. Sampel

Sampel penelitian berjumlah 120 siswa kelas XI MAN 4 Kota Pekanbaru yang dipilih berdasarkan kriteria tertentu sesuai tujuan penelitian. Adapun kriteria sampel menurut Hair et.al meliputi:¹⁰⁷

¹⁰⁷ Hair, J.F., Hult, G.T.M., Ringle, C.M., & Sarstedt, M. (2022). *A primer on partial least squares structural equation modeling (PLS-SEM)* (3rd ed.) Sage Publications

- a. siswa kelas XI yang mengikuti pembelajaran Akidah Akhlak berbasis *Project Based Learning* (PjBL);
- b. terlibat dalam pelaksanaan proyek ekologis berbasis materi Akidah Akhlak “Menghindari Akhlak Tercela”;
- c. menghasilkan Produk PjBL sebagai bagian dari evaluasi pembelajaran;
- d. memperoleh pembelajaran yang mengintegrasikan pendekatan ekopedagogik dan nilai ekoteologi Islam.

Jumlah sampel dalam penelitian ini ditetapkan sebanyak 120 responden. Penentuan jumlah sampel mengacu pada rekomendasi Hair et al. dalam analisis SEM-PLS, yaitu minimal 10 kali jumlah jalur struktural terbanyak yang menuju suatu konstruk dalam model penelitian. Selain itu, jumlah sampel juga mempertimbangkan hasil power analysis dengan tingkat signifikansi (α) sebesar 0,05, *statistical power* sebesar 0,80, dan *effect size* kategori sedang.

E. Teknik Sampling dan Unit Analisis

1. Teknik Sampling

Pengambilan sampel purposif adalah teknik pengambilan sampel yang digunakan dalam penelitian ini, yang melibatkan pemilihan sampel berdasarkan karakteristik tertentu yang sesuai dengan tujuan penelitian.¹⁰⁸ Metode ini dipilih karena penelitian memerlukan respons dengan kemampuan untuk terlibat dalam pendidikan Akidah Akhlak berdasarkan *Project Based Learning* (PjBL) pada

¹⁰⁸ Fadhilah, A. S., Rahmania, M., Putri, S. D., Febrian, M. D., Prakoso, M. C., & Nurlaela, R. S. (2024). Sistem pengambilan contoh dalam metode penelitian. *Karimah Tauhid*, 3(6), h. 7234

materi “Menghindari Akhlak Tercela” yang terintegrasi dengan etika dan pedagogi Islam.

2. Unit Analisis

Unit analisis dalam penelitian ini adalah individu siswa. Seluruh variabel eksogen, yaitu Model *Project Based Learning* (PjBL) (X1), Pendekatan Ekopedagogik (X2), dan Nilai Ekoteologi Islam (X3), serta variabel endogen Kesadaran Ekologis Siswa (Y), diukur menggunakan angket yang diisi secara mandiri oleh siswa. Sementara itu, variabel mediasi yaitu Produk PjBL (M) diukur menggunakan rubrik penilaian analitik yang dinilai oleh guru berdasarkan hasil proyek siswa.

Produk PjBL dalam penelitian ini berupa proyek ekologis berbasis materi Akidah Akhlak “Menghindari Akhlak Tercela” yang diwujudkan melalui media kampanye lingkungan, poster edukasi kebersihan lingkungan, dan pengembangan *green class*. Penilaian produk kelompok tetap dapat digunakan pada level individu karena proses pembelajaran *Project Based Learning* menekankan keterlibatan aktif, kolaborasi, dan kontribusi setiap anggota kelompok selama pelaksanaan proyek. Oleh karena itu, skor produk digunakan sebagai representasi ketercapaian pembelajaran siswa dalam konteks kerja kolaboratif.

F. Variabel dan Operasionalisasi

Studi ini terdiri dari variabel independen, dependen, dan mediasi. Model *Project Based Learning* (PjBL) (X1), Pendekatan Ekopedagogik (X2), dan Nilai Ekoteologi Islam (X3) adalah variabel independen. Variabel dependen adalah Kesadaran Ekologis Siswa (Y), sementara variabel mediasi adalah Produk PjBL. (M).

Konstruksi reflektif dalam studi ini mencakup Model *Project Based Learning* (PjBL) (X1), Pendekatan Ekopedagogik (X2), Nilai Ekoteologi Islam (X3), dan Kesadaran Ekologis Siswa. (Y).

Adapun Produk PjBL (M) dianggap sebagai konstruk formatif karena terdiri dari beberapa indikator yang secara akurat mencerminkan kualitas keseluruhan produk. Instrumen penelitian didasarkan pada indikator operasional untuk setiap variabel menggunakan skala Likert dari 1 hingga 5. Menurut konstruk formatif, indikator-indikator digunakan sebagai konstruksi sehingga setiap indikator berkontribusi pada penciptaan variabel Produk PjBL.

Tabel 3. 1 Operasionalisasi Variabel Penelitian

No	Variabel	Jenis Konstruk	Dimensi Utama	Instrumen	Skala
1.	Model PjBL (X1)	Reflektif	Pertanyaan esensial, perencanaan proyek, penyusunan jadwal, monitoring, penilaian autentik, refleksi.	Angket	Likert 1–5
2.	Pendekatan Ekopedagogik (X2)	Reflektif	Analisis kritis, kontekstual, partisipatif, reflektif etis, keberlanjutan, agency	Angket	Likert 1–5
3.	Nilai Ekoteologi Islam (X3)	Reflektif	Analisis kritis, Amanah, khalifah, anti fasad, mizan, akhlak ekologis, ishlah	Angket	Likert 1–5
4.	Produk PjBL (M)	Formatif	Identifikasi masalah, analisis kritis, integrasi nilai Islam, kualitas solusi, implementasi aksi, kolaborasi, refleksi.	Rubrik penilaian	Likert 1–5
5.	Kesadaran Ekologis Siswa (Y)	Reflektif	Kognitif, afektif, konatif, psikomotorik.	Angket	Likert 1–5

Indikator operasional dari berbagai variabel ditentukan berdasarkan teori dan temuan penelitian yang relevan. Sebuah cetak biru komprehensif untuk instrumen penelitian disajikan dalam lampiran penelitian.

G. Teknik Pengumpulan Data

1. Angket

Angket adalah instrumen pengumpulan data berupa daftar pertanyaan yang diajukan kepada responden. Pertanyaan bisa berupa pilihan ganda, skala likert, atau pertanyaan terbuka¹⁰⁹. Teknik angket digunakan untuk mengumpulkan variabel data untuk Model *Project Based Learning* (PjBL) (X1), Pendekatan Ekopedagogik (X2), Nilai Ekoteologi Islam (X3), dan Kesadaran Ekologis Siswa. (Y). Angket digunakan sebagai respons oleh siswa menggunakan skala Likert dari 1 hingga 5. Teknik ini digunakan untuk mengumpulkan data tentang persepsi dan pandangan siswa terhadap variabel penelitian, yang kemudian dianalisis menggunakan PLS-SEM.

2. Rubrik Penilaian

Rubrik merupakan perangkat evaluasi yang memuat deskripsi capaian kinerja pada setiap indikator penilaian sebagai acuan dalam menentukan nilai yang diperoleh. Melalui rubrik, data mengenai penguasaan pengetahuan dan keterampilan dapat dikumpulkan secara sistematis dan objektif.¹¹⁰ Data variabel Produk PjBL (M) dikumpulkan menggunakan rubrik penilaian analitik yang diisi oleh guru mata pelajaran Akidah Akhlak. Penilaian dilakukan berdasarkan indikator yang meliputi integrasi nilai Islam, kepedulian ekologis, kualitas solusi, implementasi aksi, kolaborasi, dan refleksi pembelajaran.

¹⁰⁹ Desvi Dahlia dkk., "Teknik Pengumpulan Data Evaluasi Pendidikan," *Jotika Journal in Education* 4, no. 2 (2025): 65, <https://doi.org/10.56445/jje.v4i2.174>.

¹¹⁰ Suwarno Suwarno dan Candra Aeni, "Pentingnya Rubrik Penilaian Dalam Pengukuran Kejujuran Peserta Didik," *Edukasi: Jurnal Pendidikan* 19, no. 1 (2021): 164, <https://doi.org/10.31571/edukasi.v19i1.2364>.

Produk PjBL dalam penelitian ini merupakan hasil proyek ekologis siswa berbasis materi Akidah Akhlak “Menghindari Akhlak Tercela” yang diwujudkan dalam bentuk media kampanye lingkungan, poster edukasi kebersihan dan pelestarian lingkungan, serta pengembangan lingkungan kelas yang bersih dan ramah lingkungan (*green class*). Produk tersebut merepresentasikan implementasi nilai kebersihan, kesucian, dan tanggung jawab ekologis dalam pembelajaran Akidah Akhlak melalui aktivitas pembelajaran berbasis proyek.

Penilaian individu dalam kelompok dilakukan berdasarkan keterlibatan, kontribusi, dan partisipasi siswa selama proses pengerjaan proyek yang diamati oleh guru mata pelajaran. Skor Produk PjBL tetap dapat merepresentasikan capaian pembelajaran masing-masing siswa dalam konteks kerja kolaboratif.

Dengan demikian, Produk PjBL tidak hanya dipandang sebagai hasil pembelajaran, tetapi juga sebagai representasi internalisasi nilai ekologis dan nilai keislaman siswa yang diwujudkan melalui tindakan nyata berbasis proyek.

H. Teknik Analisis Data

Metode analisis data yang digunakan dalam penelitian ini adalah pemodelan persamaan struktural berbasis partial least squares (SEM-PLS) dengan bantuan perangkat lunak SmartPLS. Teknik ini digunakan untuk memeriksa hubungan simultan antara variabel laten, termasuk efek langsung dan tidak langsung melalui variabel mediasi.¹¹¹

¹¹¹ Joseph F. Hair dkk., *Partial Least Squares Structural Equation Modeling (PLS-SEM) Using R: A Workbook*, Classroom Companion: Business (Springer International Publishing, 2021), h. 5 <https://doi.org/10.1007/978-3-030-80519-7>.

1. Evaluasi Model Pengukuran (Outer Model) dilakukan untuk memastikan validitas dan reliabilitas instrumen penelitian. Validitas konvergen (0,60-0,70) dapat ditemukan dalam penelitian eksploratori, validitas diskriminan $< 0,90$ (kurang dari 0,85), Average Variance Extracted (AVE) $> 0,50$, Cronbach's Alpha $> 0,70$, dan reliabilitas komposit $> 0,70$, menurut Hair. Pengujian dilakukan menggunakan metode berikut, bahkan dalam konstruk formatif: uji multikolinearitas indikator menggunakan Variance Inflation Factor (VIF) < 5 (idealnya < 3), serta signifikansi outer weight dan outer loading indikator.
2. Evaluasi Model Struktural (Inner Model), digunakan untuk menguji hipotesis penelitian dengan indikator, meliputi: *Path coefficient*, *R-square*, *Effect size* (f^2), *Predictive relevance* (Q^2).

I. Uji Hipotesis

Dalam penelitian ini, hipotesis diuji menggunakan teknik bootstrapping dengan SmartPLS untuk menentukan t-statistik dan p-value. Hipotesis menyatakan bahwa jika nilai p kurang dari 0,05 dan t-statistik lebih besar dari 1,96 pada tingkat signifikansi 5%.

J. Analisis Mediasi

Tujuan analisis mediasi adalah untuk memeriksa efek tidak langsung dari variabel independen terhadap variabel dependen melalui penggunaan PjBL sebagai variabel mediasi. Pengujian mediasi dilakukan melalui proses bootstrapping di SmartPLS berdasarkan efek tidak langsung. Jenis mediasi ditentukan berdasarkan signifikansi direct effect dan indirect effect.

K. Tahapan Penelitian

Penelitian dilakukan melalui tahapan:

1. Perumusan model konseptual dan hipotesis penelitian
2. Penyusunan instrumen penelitian
3. Uji validitas dan reliabilitas instrumen
4. Pengumpulan data penelitian
5. Analisis data menggunakan SEM-PLS
6. Interpretasi hasil penelitian
7. Penarikan kesimpulan dan implikasi penelitian

L. Implementasi Produk PjBL

Pelaksanaan pembelajaran berbasis proyek dalam studi ini dilakukan melalui beberapa fase yang mengintegrasikan model *Project Based Learning* (PjBL), pedagogi pendidikan, dan filosofi Islam ke dalam kurikulum Akidah Akhlak. Tujuan dari proses pembelajaran yang dirancang bukan hanya untuk menghasilkan produk proyek tetapi juga untuk mengembangkan pengalaman belajar yang dapat meningkatkan kesadaran ekologis siswa. Pada tahap awal, guru mengajak siswa mengidentifikasi berbagai persoalan lingkungan di sekitar madrasah, seperti sampah plastik di lingkungan kelas, pemborosan penggunaan air wudhu, serta rendahnya kepedulian terhadap kebersihan kelas. Siswa melakukan observasi langsung terhadap kondisi lingkungan sekolah sehingga muncul pengalaman konkret mengenai masalah ekologis yang mereka hadapi sehari-hari.

Guru kemudian mengaitkan hasil observasi tersebut dengan materi Akidah Akhlak tentang kebersihan, konsep khalifah fi al-ard, amanah menjaga lingkungan,

serta larangan melakukan kerusakan (fasad) di muka bumi sebagaimana dijelaskan dalam Al-Qur'an. Pada tahap ini, siswa tidak hanya memperoleh pemahaman konseptual, tetapi juga mulai membangun kesadaran moral dan spiritual terhadap pentingnya menjaga lingkungan. Selanjutnya siswa dibagi ke dalam beberapa kelompok proyek untuk merancang solusi ekologis berbasis tindakan nyata. Produk proyek yang dikembangkan meliputi kampanye kebersihan madrasah, *green class*, dan aksi penghijauan lingkungan sekolah. Setiap kelompok menyusun perencanaan proyek, menentukan bentuk aksi, membagi tugas, serta menyiapkan media kampanye berbasis nilai-nilai Islam.

Pada pelaksanaan proyek kampanye kebersihan, siswa melakukan observasi kondisi kebersihan lingkungan sekolah, mendokumentasikan titik-titik penumpukan sampah, kemudian menyusun poster, slogan, dan ajakan menjaga kebersihan berbasis nilai keislaman. Proses tersebut mendorong siswa terlibat secara emosional karena mereka menyaksikan secara langsung dampak perilaku tidak peduli lingkungan terhadap kenyamanan bersama. Pada proyek *green class*, siswa menata ulang lingkungan kelas menjadi ruang belajar yang lebih hijau, bersih, dan nyaman melalui kegiatan penghijauan sederhana, penyediaan tanaman, pemilahan sampah, serta pembuatan sudut edukasi lingkungan Islami. Selama proses berlangsung, siswa menunjukkan antusiasme dan rasa memiliki terhadap lingkungan kelas mereka.

Pengalaman belajar berdasarkan proyek yang disebutkan di atas memberikan ruang bagi siswa untuk mengalami proses refleksi ekologis dengan cara yang sederhana. Siswa tidak hanya memahami kebutuhan untuk mempelajari lingkungan

secara teoretis, tetapi mereka juga mengenali efek emosional dan sosial dari tantangan ekologi yang mereka hadapi. Situasi ini menunjukkan bahwa produk PjBL berfungsi sebagai bahan pembelajaran otentik yang mendukung kesadaran ekologis siswa.

BAB IV

PAPARAN DATA DAN TEMUAN PENELITIAN

A. Deskripsi Responden Penelitian

Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh siswa MAN 4 Kota Pekanbaru Tahun Ajaran 2024/2025 yang tersebar pada tingkat kelas X, XI, dan XII dengan peminatan MIA, IIS, dan AGM. Adapun distribusi populasi siswa dapat dilihat pada tabel berikut:

Tabel 4. 1 Distribusi Karakteristik Responden

Tahun	Kelas									Total
	X			XI			XII			
	Mia	Iis	Agm	Mia	Iis	Agm	Mia	Iis	Agm	
2024/ 2025	45	38	48	45	68	36	46	36	44	406

Berdasarkan tabel 4.1, jumlah keseluruhan siswa MAN 4 Kota Pekanbaru sebanyak 406 siswa yang tersebar pada tiga tingkat kelas, yaitu kelas X, XI, dan XII. Distribusi siswa juga mencakup tiga peminatan, yaitu MIA, IIS, dan AGM. Meskipun populasi penelitian mencakup seluruh siswa MAN 4 Kota Pekanbaru, penelitian ini difokuskan pada siswa kelas XI yang mengikuti pembelajaran Akidah Akhlak materi “Menghindari Akhlak Tercela” berbasis *Project Based Learning* (PjBL) yang terintegrasi dengan pendekatan ekopedagogik dan nilai ekoteologi Islam. Pemilihan kelas XI dilakukan karena materi “Menghindari Akhlak Tercela” dinilai relevan dengan pengembangan proyek ekologis dalam penelitian ini. Berdasarkan kriteria tersebut, sampel penelitian ditetapkan sebanyak 120 siswa menggunakan teknik *purposive sampling* sesuai karakteristik yang telah ditentukan pada BAB III.

B. Deskripsi Variabel Penelitian

Deskripsi variabel dilakukan untuk mengetahui kecenderungan jawaban responden terhadap setiap variabel penelitian. Variabel dalam penelitian ini meliputi:

1. Model *Project Based Learning* (PjBL)

Variabel Model Pembelajaran Berbasis Proyek (PjBL) diukur dengan dua belas pernyataan yang terdiri dari enam indikator. Tabel berikut menampilkan data:

Tabel 4. 2 Distribusi Jawaban Responden Variabel X1

Item	Skor Jawaban					Total	Mean	Median	Standart Deviasi	Min	Max
	STS (1)	TS (2)	R (3)	S (4)	SS (5)						
X1_1	2	5	14	59	40	120	4.083	4.000	0.872	1.000	5.000
X1_2	0	5	19	46	50	120	4.175	4.000	0.843	2.000	5.000
X1_3	1	2	28	41	48	120	4.108	4.000	0.874	1.000	5.000
X1_4	2	3	26	41	48	120	4.083	4.000	0.927	1.000	5.000
X1_5	1	2	36	36	45	120	4.017	4.000	0.904	1.000	5.000
X1_6	2	3	10	54	51	120	4.242	4.000	0.837	1.000	5.000
X1_7	1	4	12	55	48	120	4.208	4.000	0.815	1.000	5.000
X1_8	4	3	12	56	45	120	4.125	4.000	0.927	1.000	5.000
X1_9	0	5	12	59	44	120	4.183	4.000	0.774	2.000	5.000
X1_10	0	2	13	58	47	120	4.250	4.000	0.710	2.000	5.000
X1_11	1	1	36	39	43	120	4.017	4.000	0.875	1.000	5.000
X1_12	2	4	15	57	42	120	4.108	4.000	0.864	1.000	5.000

Tabel 4.2 menunjukkan distribusi jawaban responden terhadap variabel X1, yaitu Model *Project Based Learning* (PjBL). Secara umum, hasil analisis menunjukkan bahwa nilai mean pada seluruh item berada pada rentang 4,017 hingga 4,250, yang mengindikasikan bahwa responden cenderung memberikan jawaban pada kategori “setuju” hingga “sangat setuju”.

Indikator dengan nilai mean tertinggi terdapat pada item X1-10 sebesar 4,250 pada dimensi penilaian autentik, dengan indikator operasional penilaian berbasis proses dan produk. Pernyataan “Saya mampu memberi alasan mengapa produk proyek kami layak sebagai solusi lingkungan” menunjukkan bahwa siswa memiliki kemampuan reflektif dan argumentatif terhadap produk ekologis yang dihasilkan. Ini menunjukkan bahwa penerapan PjBL dapat membantu siswa tidak hanya menyelesaikan proyek tetapi juga memahami relevansi, kegunaan, dan kontribusinya terhadap studi isu-isu lingkungan. Situasi ini menunjukkan bahwa pembelajaran berbasis proyek telah berhasil dalam mengembangkan keterampilan intelektual dan praktis siswa dalam mempelajari Akidah Akhlak berbasis ekologi.

Sementara itu, indikator dengan nilai mean terendah terdapat pada item X1-5 sebesar 4,017 pada dimensi penyusunan jadwal, dengan indikator operasional timeline kerja sistematis. Pernyataan “Saya menyusun rencana proyek dengan pertimbangan risiko (kendala waktu, alat, dan dampak)” menunjukkan bahwa sebagian siswa masih mengalami kesulitan dalam aspek perencanaan proyek secara sistematis dan antisipatif. Temuan ini mengindikasikan bahwa kemampuan manajemen proyek siswa, khususnya dalam memprediksi hambatan teknis dan pengelolaan waktu, masih perlu diperkuat agar pelaksanaan proyek ekologis dapat berjalan lebih efektif dan terstruktur.

Dalam penelitian ini, penerapan model *Project-Based Learning* (PjBL) pada materi menghindari akhlak tercela tidak hanya sekadar mengacu pada prosedur instruksional konvensional, melainkan telah ditransformasikan menjadi model pembelajaran berbasis refleksi kritis dan internalisasi akhlak. Transformasi ini

dilakukan dengan mengintegrasikan nilai-nilai teologis secara mendalam ke dalam setiap sintaks operasional PjBL, sehingga proses pembelajaran tidak lagi terfragmentasi antara materi teoretis dan aktivitas proyek, melainkan menyatu dalam sebuah ruang internalisasi yang utuh.

Proses ini dimulai dari tahapan *Start with Essential Question*, di mana guru tidak sekadar memberikan tugas, tetapi menyajikan dilema etis yang menggugat kesadaran spiritual siswa terkait pola konsumsi yang terjebak dalam israf. Contoh pertanyaan “Bagaimana kita mendeteksi pola konsumsi yang terjebak dalam israf, dan apa dampaknya bagi kualitas spiritual kita sebagai seorang mukmin?”. Pertanyaan tersebut menjadi pemicu bagi siswa untuk melakukan inkuiri etis yang berkelanjutan sepanjang proyek. Selama proses perancangan dan penjadwalan, siswa diposisikan dalam sebuah laboratorium perilaku. Mereka merancang proyek yang menuntut kedisiplinan diri dan efisiensi sumber daya yang secara langsung menjadi praktik mujahadah an-nafs (pengendalian diri) untuk melawan kecenderungan israf.

Dalam fase ini, peran guru sebagai fasilitator nilai sangatlah krusial. Guru tidak hanya mengawasi teknis proyek, tetapi memastikan siswa mampu mengonstruksi pemahaman bahwa praktik penghematan air (dalam proyek) adalah manifestasi konkret dari menghindari sifat israf, dan upaya menjaga kelestarian kelas (Green Class) merupakan antitesis dari tabzir yang sia-sia. Guru memantik diskusi kritis melalui pertanyaan seperti: “Apakah dorongan untuk berlebihan saat mencari bahan proyek muncul dari kebutuhan atau sekadar memenuhi nafsu konsumtif?” sebagai

provokator refleksi yang senantiasa mengaitkan hambatan proyek dengan konsekuensi teologis.

Selanjutnya proses Monitoring juga memiliki urgensi sendiri, guru memastikan bahwa siswa tidak hanya fokus pada estetika '*Green Class*' atau teknis 'Hemat Air', tetapi mampu mengonstruksi pemahaman bahwa praktik penghematan air adalah manifestasi konkret dari pengendalian diri terhadap perilaku Israf, dan upaya menjaga kelestarian kelas (*Green Class*) merupakan antitesis dari Tabzir yang sia-sia. Pemaknaan ini menjadi poin krusial dalam diskusi kritis, di mana siswa belajar untuk mentransformasikan dalil teoretis mengenai larangan Israf dan Tabzir ke dalam aksi ekologis yang terukur dan bermakna.

Salah satu temuan yang paling menonjol dari proses ini adalah terlihatnya perjuangan afektif siswa yang bersifat otentik selama pengerjaan proyek. Siswa menunjukkan adanya pergulatan batin saat harus melawan keinginan instan untuk tampil maksimal dengan bahan berlebih, serta upaya keras dalam menegosiasikan tekanan sosial (*peer pressure*) demi menjaga prinsip kemaslahatan. Dialog batin yang difasilitasi oleh guru di tahap akhir pembelajaran memberikan ruang bagi siswa untuk melakukan otokritik dan menyadari adanya pergeseran paradigma. Mereka tidak lagi memandang objek proyek sebagai komoditas semata, melainkan sebagai amanah yang kelak dipertanggungjawabkan.

Dengan demikian, keberhasilan peningkatan kesadaran siswa dalam menghindari perilaku tabzir dan israf bukan semata hasil dari selesainya sebuah produk, melainkan akumulasi dari proses internalisasi yang sistematis di setiap sintaks. Guru yang mampu memainkan peran sebagai fasilitator reflektif telah

berhasil mengubah pengalaman belajar menjadi sebuah perjalanan spiritual, di mana penundaan gratifikasi dan pengendalian diri menjadi bukti nyata bahwa kesadaran siswa telah melampaui ranah kognitif menuju komitmen afektif yang lebih mendalam.

2. Pendekatan Ekopedagogik

Instrumen yang digunakan untuk mengukur variabel X2 Pendekatan Ekopedagogik terdapat 12 pernyataan dari 6 indikator. Tabel berikut menampilkan data.

Tabel 4. 3 Distribusi Jawaban Responden Variabel X2

Item	Skor Jawaban					Total	Mean	Median	Standart Deviasi	Min	Max
	STS (1)	TS (2)	R (3)	S (4)	SS (5)						
X2_1	0	2	13	61	44	120	4.225	4.000	0.701	2.000	5.000
X2_2	0	2	28	46	44	120	4.100	4.000	0.81	2.000	5.000
X2_3	2	1	8	64	45	120	4.242	4.000	0.753	1.000	5.000
X2_4	1	1	11	60	47	120	4.258	4.000	0.725	1.000	5.000
X2_5	1	3	7	55	54	120	4.317	4.000	0.764	1.000	5.000
X2_6	1	2	31	39	47	120	4.075	4.000	0.887	1.000	5.000
X2_7	0	4	7	57	52	120	4.308	4.000	0.728	2.000	5.000
X2_8	0	3	10	62	45	120	4.242	4.000	0.707	2.000	5.000
X2_9	1	1	29	44	45	120	4.092	4.000	0.847	1.000	5.000
X2_10	0	2	27	46	45	120	4.117	4.000	0.808	2.000	5.000
X2_11	3	1	10	63	43	120	4.183	4.000	0.816	1.000	5.000
X2_12	0	4	11	57	48	120	4.242	4.000	0.753	2.000	5.000

Tabel 4.3 menunjukkan distribusi jawaban responden terhadap variabel X2, yaitu pendekatan ekopedagogik dalam pembelajaran. Secara umum, nilai mean pada seluruh item berada pada rentang 4,075 hingga 4,317, yang mengindikasikan bahwa responden cenderung memberikan jawaban pada kategori “setuju” hingga “sangat setuju”. Hal ini menunjukkan bahwa pendekatan ekopedagogik dalam pembelajaran di MAN 4 Kota Pekanbaru telah diterapkan dan dirasakan secara positif oleh siswa. Indikator dengan nilai mean tertinggi terdapat pada item X2-5

sebesar 4,317 pada dimensi kontekstualisasi, dengan indikator operasional materi dikaitkan dengan realitas lokal. Pernyataan “Saya terdorong untuk mengajukan pertanyaan kritis saat membahas isu lingkungan dalam kelas” menunjukkan bahwa pendekatan ekopedagogik mampu mendorong siswa berpikir reflektif dan kritis terhadap persoalan lingkungan di sekitarnya. Temuan ini memperlihatkan bahwa pembelajaran Akidah Akhlak berbasis ekopedagogik tidak hanya menempatkan siswa sebagai penerima materi, tetapi juga sebagai subjek aktif yang mampu mengkritisi realitas ekologis secara kontekstual.

Sementara itu, Item X2-6 memiliki nilai mean terendah sebesar 4,075 pada dimensi kontekstualisasi, dengan indikator operasional materi dikaitkan dengan realitas lokal. Pernyataan “Saya mampu menilai apakah solusi lingkungan yang ditawarkan benar-benar adil dan bermanfaat” menunjukkan bahwa sebagian siswa masih mengalami keterbatasan dalam mengevaluasi efektivitas dan keadilan solusi ekologis secara mendalam. Hal ini mengindikasikan bahwa kemampuan analisis kritis siswa terhadap dampak sosial dan ekologis suatu solusi lingkungan masih perlu diperkuat melalui pembelajaran yang lebih reflektif dan berbasis *problem solving*.

3. Nilai Ekoteologi Islam

Instrumen yang digunakan untuk mengukur variabel X3 Nilai Ekoteologi Islam terdapat 12 pernyataan dari 6 indikator. Berikut tabel penyajian data.

Tabel 4. 4 Distribusi Jawaban Responden Variabel X3

Item	Skor Jawaban					Total	Mean	Median	Standart Deviasi	Min	Max
	STS (1)	TS (2)	R (3)	S (4)	SS (5)						
X3_1	1	3	12	56	48	120	4.225	4.000	0.790	1.000	5.000
X3_2	0	5	14	55	46	120	4.183	4.000	0.796	2.000	5.000

X3_3	2	3	14	55	46	120	4.167	4.000	0.850	1.000	5.000
X3_4	1	2	13	51	53	120	4.275	4.000	0.785	1.000	5.000
X3_5	1	1	14	57	47	120	4.233	4.000	0.750	1.000	5.000
X3_6	4	4	10	57	45	120	4.125	4.000	0.936	1.000	5.000
X3_7	1	1	32	42	44	120	4.058	4.000	0.859	1.000	5.000
X3_8	2	3	16	58	41	120	4.108	4.000	0.845	1.000	5.000
X3_9	1	5	13	59	42	120	4.133	4.000	0.826	1.000	5.000
X3_10	1	3	11	61	44	120	4.200	4.000	0.770	1.000	5.000
X3_11	0	4	11	60	45	120	4.217	4.000	0.744	2.000	5.000
X3_12	1	2	31	42	44	120	4.050	4.000	0.874	1.000	5.000

Tabel 4.4 menunjukkan distribusi jawaban responden terhadap variabel X3, yaitu nilai ekoteologi Islam dalam pembelajaran. Secara umum, nilai mean pada seluruh item berada pada rentang 4,050 hingga 4,275. Hal ini menunjukkan bahwa nilai-nilai ekoteologi Islam telah dipahami dan diterima dengan baik oleh siswa dalam konteks pembelajaran.

Indikator dengan nilai mean tertinggi terdapat pada item X3-4 sebesar 4,275 pada dimensi amanah, dengan indikator operasional siswa merasa bertanggung jawab terhadap alam. Pernyataan “Saya dapat mengevaluasi aktivitas harian saya apakah menjaga keseimbangan (mizan) atau tidak” menunjukkan bahwa siswa telah memiliki kesadaran reflektif terhadap perilaku ekologisnya. Temuan ini mengindikasikan bahwa internalisasi nilai ekoteologi Islam mampu membangun kesadaran moral siswa untuk menilai tindakan sehari-hari berdasarkan prinsip keseimbangan dan tanggung jawab ekologis dalam Islam. Kesadaran tersebut kemudian tercermin dalam kualitas proyek ekologis yang dihasilkan siswa.

Sementara itu, indikator dengan nilai mean terendah terdapat pada item X3-12 sebesar 4,050 pada dimensi *islah*, dengan indikator operasional siswa terdorong

memperbaiki kerusakan lingkungan. Pernyataan “Saya terdorong mengajak orang lain menjaga lingkungan dengan cara yang santun dan argumentatif” menunjukkan bahwa sebagian siswa masih mengalami keterbatasan dalam mengaktualisasikan nilai ekologis ke dalam tindakan sosial yang persuasif. Hal ini mengindikasikan bahwa kemampuan siswa dalam melakukan advokasi ekologis dan mengajak orang lain menjaga lingkungan secara komunikatif masih perlu diperkuat melalui pembelajaran yang lebih partisipatif dan kolaboratif.

4. Produk PjBL

Instrumen yang digunakan untuk mengukur variabel M Produk PjBL terdapat 7 pernyataan dari 7 indikator. Data disajikan dalam tabel berikut:

Tabel 4. 5 Distribusi Penilaian Guru Variabel Produk PjBL

Item	Skor Jawaban					Total	Mean	Median	Standart Deviasi	Min	Max
	SR (1)	R (2)	C (3)	B (4)	SB (5)						
M1	2	3	10	59	46	120	4.200	4.000	0.823	1.000	5.000
M2	1	1	9	58	51	120	4.308	4.000	0.716	1.000	5.000
M3	1	1	31	41	46	120	4.083	4.000	0.862	1.000	5.000
M4	1	1	10	61	47	120	4.267	4.000	0.716	1.000	5.000
M5	1	1	27	45	46	120	4.117	4.000	0.838	1.000	5.000
M6	1	2	31	41	45	120	4.058	4.000	0.878	1.000	5.000
M7	1	2	10	60	47	120	4.250	4.000	0.744	1.000	5.000

Tabel 4.5 menunjukkan distribusi penilaian guru terhadap variabel produk *Project Based Learning* (PjBL). Secara umum, nilai mean pada seluruh item berada pada rentang 4,058 hingga 4,308, yang mengindikasikan bahwa kualitas produk yang dihasilkan siswa berada pada kategori “baik” hingga “sangat baik”. Hal ini menunjukkan bahwa implementasi pembelajaran berbasis proyek dalam mata pelajaran Akidah Akhlak telah mampu menghasilkan *output* pembelajaran yang sesuai dengan kriteria yang diharapkan.

Variabel Produk PjBL merupakan konstruk formatif yang dinilai melalui rubrik penilaian oleh guru terhadap kualitas produk proyek ekologis siswa dalam pembelajaran Akidah Akhlak berbasis *Project Based Learning* (PjBL). Penilaian dilakukan terhadap beberapa aspek penting yang merepresentasikan kualitas produk proyek, seperti kemampuan identifikasi masalah, analisis kritis, integrasi nilai islam, kualitas solusi, implementasi aksi, kolaborasi, refleksi siswa dalam proses penyelesaian proyek.

Hasil analisis deskriptif menunjukkan bahwa indikator dengan nilai mean tertinggi terdapat pada item M2 sebesar 4,308 pada dimensi *Analisis Kritis* dengan indikator operasional *analisis sebab-akibat logis*. Ini menunjukkan bahwa proyek yang diselesaikan oleh para siswa telah menunjukkan keterampilan berpikir kritis dalam menganalisis masalah lingkungan secara logis dan sistematis. Dalam konteks penelitian ini, siswa tidak hanya mampu memproduksi produk ekologis secara teknis tetapi juga menghubungkan masalah lingkungan dengan solusi yang relevan berdasarkan materi Akidah Akhlak “Menghindari Akhlak Tercela”.

Sedangkan item M6 mempunyai nilai mean sebesar 4,058 pada dimensi kerjasama dengan tim operasional kerja efektif. Temuan ini menunjukkan bahwa aspek kerja sama dalam penyelesaian proyek masih perlu ditingkatkan, khususnya dalam membangun koordinasi, pembagian tugas, dan keterlibatan aktif seluruh anggota kelompok selama proses pengembangan produk ekologi proyek. Meskipun demikian, nilai rata-rata tetap pada kategori tinggi menunjukkan bahwa kemampuan kolaboratif siswa dalam pembelajaran berbasis proyek sudah mengalami peningkatan.

Penelitian ini juga memperlihatkan perlunya perbaikan rubrik penilaian Produk PjBL. Selama ini, penilaian proyek cenderung lebih menekankan kualitas proposal, performa presentasi, dan aspek teknis pelaksanaan proyek. Sementara itu, aspek integrasi nilai-nilai Islam dalam produk proyek, seperti amanah, mizan, khalifah fi al-ard, serta refleksi spiritual-ekologis siswa, belum memperoleh perhatian yang memadai. Padahal, dalam konteks pembelajaran Akidah Akhlak, integrasi nilai ekoteologi Islam merupakan aspek penting agar Produk PjBL tidak hanya menghasilkan karya ekologis yang bersifat teknis, tetapi juga mampu merepresentasikan internalisasi nilai religius dan tanggung jawab spiritual siswa terhadap lingkungan.

Kondisi tersebut berimplikasi pada kemungkinan munculnya produk ekologis yang baik secara akademik dan teknis, tetapi belum sepenuhnya mencerminkan kesadaran spiritual-ekologis Islam. Produk proyek dapat terlihat kreatif dan sistematis dari sisi presentasi maupun pelaksanaan, namun masih lemah dalam merepresentasikan nilai amanah terhadap lingkungan, tanggung jawab sebagai khalifah fi al-ard, serta refleksi keislaman dalam menyikapi persoalan ekologis. Oleh karena itu, penilaian Produk PjBL ke depan perlu diarahkan tidak hanya pada kualitas akademik dan teknis proyek, tetapi juga pada kedalaman integrasi nilai ekoteologi Islam, kemampuan refleksi spiritual siswa, serta sejauh mana produk proyek mampu merepresentasikan kesadaran ekologis berbasis nilai-nilai keislaman dalam kehidupan sehari-hari.

5. Kesadaran Ekologis Siswa

Instrumen yang digunakan untuk mengukur variabel Y Kesadaran Ekologis Siswa terdapat 12 pernyataan dari 4 domain. Data disajikan dalam tabel berikut:

Tabel 4. 6 Distribusi Jawaban Responden Variabel Y

Item	Skor Jawaban					Total	Mean	Median	Standart Deviasi	Min	Max
	STS (1)	TS (2)	R (3)	S (4)	SS (5)						
Y1	1	1	26	39	53	120	4.508	5.000	0.970	1.000	5.000
Y2	1	5	21	45	48	120	4.425	4.000	0.906	1.000	5.000
Y3	1	2	28	41	48	120	4.450	4.000	0.885	1.000	5.000
Y4	2	3	26	41	48	120	4.258	4.000	0.530	1.000	5.000
Y5	1	1	25	41	52	120	4.267	4.000	0.545	1.000	5.000
Y6	2	3	14	56	45	120	4.125	4.000	0.516	1.000	5.000
Y7	2	1	10	60	47	120	4.475	5.000	0.516	1.000	5.000
Y8	1	3	13	49	54	120	4.325	4.000	0.622	1.000	5.000
Y9	1	2	11	59	47	120	4.208	4.000	0.912	1.000	5.000
Y10	2	3	7	56	52	120	4.475	5.000	0.922	1.000	5.000
Y11	2	3	14	57	44	120	4.308	4.000	0.851	1.000	5.000
Y12	2	3	12	56	47	120	4.542	5.000	0.594	1.000	5.000

Tabel 4.6 menunjukkan distribusi jawaban responden terhadap variabel kesadaran ekologis siswa yang berada pada rentang 4,125 hingga 4,542, hal ini mengindikasikan bahwa tingkat kesadaran ekologis siswa berada pada kategori tinggi. Hal ini menunjukkan bahwa sebagian siswa telah memiliki pemahaman, sikap, dan kecenderungan perilaku yang positif terhadap upaya pelestarian lingkungan.

Hasil analisis deskriptif menunjukkan bahwa indikator kesadaran ekologis dengan nilai rata-rata tertinggi terdapat pada item Y12 sebesar 4,542 pada dimensi psikomotorik, yaitu kemampuan melakukan tindakan nyata melalui pernyataan “Saya mampu mengajak teman/keluarga melakukan aksi lingkungan dengan alasan yang logis dan santun.” Temuan ini menunjukkan bahwa siswa telah memiliki kecenderungan melakukan tindakan ekologis secara sosial. Namun, indikator

dengan nilai rata-rata terendah terdapat pada item Y6 sebesar 4,125 pada dimensi afektif, yaitu komitmen mengubah kebiasaan yang merusak lingkungan melalui pernyataan “Saya memiliki komitmen untuk mengubah kebiasaan yang terbukti merusak lingkungan.” Kondisi tersebut menunjukkan bahwa aspek tindakan sosial lebih berkembang dibandingkan internalisasi komitmen personal terhadap perubahan perilaku ekologis.

C. Evaluasi Model Pengukuran (*Outer Model*)

Pengukuran model evaluasi (outer model) dilakukan untuk menentukan validitas dan reliabilitas hubungan antara indikator dan variabel laten. Sebelum melakukan evaluasi berdasarkan data empiris, instrumen terlebih dahulu dievaluasi menggunakan penilaian ahli untuk memastikan bahwa setiap indikator telah secara akurat menyajikan konstruk teoritis. Uji validitas konvergen, validitas diskriminan (HTMT), dan reliabilitas komposit digunakan untuk mengevaluasi konstruk reflektif, sedangkan uji multikolinearitas (VIF), signifikansi, dan relevansi bobot luar digunakan untuk mengevaluasi konstruk formatif.

1. Validitas Awal

Validitas awal berupa validasi isi (*content validity*) yang dilakukan untuk memastikan bahwa butir-butir pernyataan dalam instrumen penelitian telah sesuai dengan konstruk teori dan indikator yang ditetapkan, serta layak digunakan untuk mengukur variabel penelitian pada mata pelajaran Akidah Akhlak. Validasi ini dilakukan melalui *expert judgment* (penilaian ahli) dengan melibatkan dua orang pakar yang memiliki bidang ahli sebagai berikut:

- a. Pakar Ahli Akidah Akhlak bertugas memvalidasi ketepatan konten/materi yang berkaitan dengan nilai-nilai ekoteologi islam dan penerapan Akidah Akhlak lingkungan dalam model PjBL.
- b. Pakar Ahli Evaluasi bertugas memvalidasi konstruks instrumen, kejelasan bahasa, serta ketepatan teknis pengukuran kuesioner. Data disajikan dalam tabel berikut:

Tabel 4. 7 Penilaian Ahli (Expert Judgment)

No	Aspek Penilaian	Skor Validator			
		Ahli Akidah Akhlak	Ket	Ahli Evaluasi	Ket
1	Kesesuaian indikator dengan variabel penelitian	5	Sangat Valid	5	Sangat Valid
2	Kejelasan redaksi butir pernyataan	4	Valid	5	Sangat Valid
3	Kesesuaian skala pengukuran	5	Sangat Valid	4	Valid
4	Keterwakilan konstruk dalam instrumen	4	Valid	5	Sangat Valid
5	Kesesuaian instrumen dengan tujuan penelitian	5	Sangat Valid	5	Sangat Valid

Tabel 4.7 menunjukkan hasil penelitian yang dilakukan oleh pakar mengenai instrumen penelitian yang dikatakan cocok untuk digunakan dengan beberapa penyesuaian kecil pada redaksi item dan teknik penyusunannya. Sebuah instrumen yang telah dianggap valid oleh Ahli kemudian digunakan sebagai alat pengumpulan data dalam penelitian primer. Seluruh proses pengumpulan dan analisis data dalam penelitian ini dilakukan menggunakan perangkat lunak SmartPLS dengan metode Partial Least Square (PLS-SEM) dari pemodelan persamaan struktural.

2. Konstruk Reflektif

Konstruk reflektif dalam penelitian ini mencakup Model *Project Based Learning* (PjBL) (X_1), Pendekatan Ekopedagogik (X_2), Nilai Ekoteologi Islam (X_3), serta Kesadaran Ekologis Siswa (Y) yang diukur melalui indikator-indikator yang merefleksikan variabel laten masing-masing. Evaluasi konstruk ini dilakukan menggunakan uji validitas konvergen (*outer loading* dan AVE), validitas diskriminan (HTMT), serta uji reliabilitas yang meliputi *composite reliability* dan *Cronbach's alpha* untuk memastikan konsistensi internal instrumen.

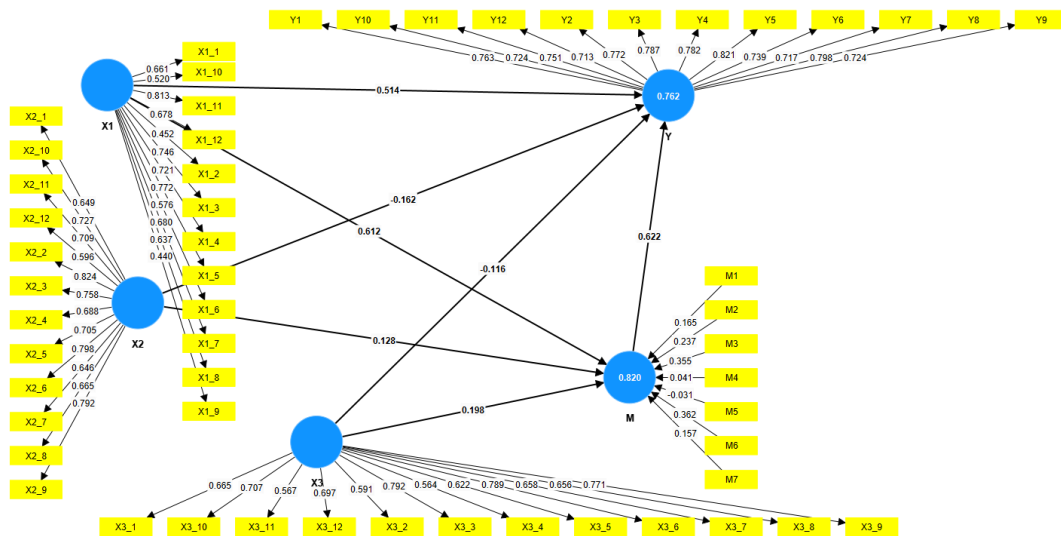
a. *Convergent Validity*

1) Uji *Outer Loading*

Outer loading berfungsi untuk mengevaluasi validitas setiap indikator dalam mengukur suatu konstruk. Secara umum, nilai ambang batas yang digunakan adalah 0,70. Namun, nilai serendah 0,60 masih dapat diterima apabila nilai AVE dan *Composite Reliability* tetap memenuhi syarat.

a) Nilai *Outer Loading* sebelum Modifikasi

Nilai *outer loading* sebelum modifikasi digunakan untuk menilai sejauh mana setiap indikator mampu merepresentasikan variabel laten yang diukur. Visualisasi model pengukuran awal tersebut dapat dilihat pada gambar 4.1 berikut ini:



Gambar 4. 1 Nilai Outer Loading Sebelum Modifikasi

Untuk melihat rincian angka *outer loading* pada setiap indikator secara lebih mendalam dan akurat hasil perhitungan *SmartPLS* disajikan pada tabel di bawah ini:

Tabel 4. 8 Nilai Outer Loading Sebelum Modifikasi

X1_1		0.661			
X1_10		0.520			
X1_11		0.813			
X1_12		0.678			
X1_2		0.452			
X1_3		0.746			
X1_4		0.721			
X1_5		0.772			
X1_6		0.576			
X1_7		0.680			
X1_8		0.637			
X1_9		0.440			
X2_1			0.649		
X2_10			0.727		
X2_11			0.709		
X2_12			0.596		
X2_2			0.824		
X2_3			0.758		
X2_4			0.688		

X2_5			0.705		
X2_6			0.798		
X2_7			0.646		
X2_8			0.665		
X2_9			0.792		
X3_1				0.665	
X3_10				0.707	
X3_11				0.567	
X3_12				0.697	
X3_2				0.591	
X3_3				0.792	
X3_4				0.564	
X3_5				0.622	
X3_6				0.789	
X3_7				0.658	
X3_8				0.656	
X3_9				0.771	
Y1					0.763
Y10					0.724
Y11					0.751
Y12					0.713
Y2					0.772
Y3					0.787
Y4					0.782
Y5					0.821
Y6					0.739
Y7					0.717
Y8					0.798
Y9					0.724

Berdasarkan hasil evaluasi pada Gambar 4.1 dan Tabel 4.8, terlihat bahwa sebagian besar indikator telah memenuhi kriteria nilai *outer loading* yang disarankan, yaitu di atas 0,70. Namun demikian, terdapat beberapa indikator yang memiliki nilai *outer loading* pada rentang 0,60 hingga 0,70, bahkan sebagian berada sedikit di bawah batas tersebut.

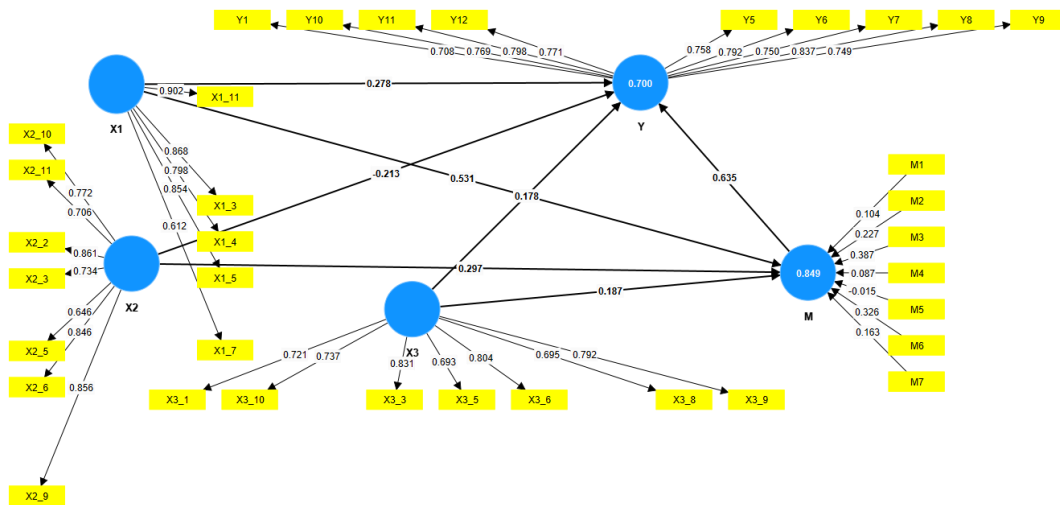
Dalam penelitian ini, peneliti tetap mempertahankan indikator-indikator dengan rentang 0,60-0,70. Keputusan ini berdasarkan dua pertimbangan utama yaitu:

Pertama, secara teoritis, butir-butir pernyataan tersebut dinilai memiliki peran penting dalam merepresentasikan konstruk yang diukur, sehingga penghapusannya berpotensi mengurangi kekayaan dan kedalaman informasi dalam variabel penelitian. *Kedua*, secara statistik, keberadaan indikator-indikator tersebut tidak menurunkan kualitas model secara keseluruhan, yang ditunjukkan oleh nilai *composite reliability* (CR) yang tetap berada di atas ambang batas 0,70.

Dengan demikian, meskipun terdapat beberapa indikator dengan nilai *outer loading* di bawah kriteria ideal, model pengukuran dalam penelitian ini tetap dapat dinyatakan valid dan reliabel. Pendekatan ini memungkinkan peneliti untuk menjaga keseimbangan antara kekuatan teoritis instrumen dan ketepatan statistik model, sehingga hasil penelitian tetap memiliki validitas metodologis sekaligus kaya secara substansi.

b. Nilai *Outer Loading* setelah Modifikasi

Berdasarkan hasil evaluasi dari langkah pertama, model dimodifikasi dengan menghapus indikator yang tidak memenuhi kriteria validitas. Pendekatan ini digunakan untuk meningkatkan kualitas model pengukuran dan memastikan bahwa semua indikator mampu menggambarkan variabel laten dengan akurat. Visualisasi model pengukuran final setelah dilakukan modifikasi dapat dilihat pada gambar berikut.



Gambar 4. 2 Nilai Outer Loading Setelah Modifikasi

Hasil estimasi nilai *outer loading* untuk model final yang telah dimodifikasi secara lebih terperinci disajikan dalam tabel di bawah ini.

Tabel 4. 9 Outer Loading Setelah Modifikasi

X1_11		0.902			
X1_3		0.868			
X1_4		0.798			
X1_5		0.854			
X1_7		0.612			
X2_10			0.772		
X2_11			0.706		
X2_2			0.861		
X2_3			0.734		
X2_5			0.646		
X2_6			0.846		
X2_9			0.856		
X3_1				0.721	
X3_10				0.737	
X3_3				0.831	
X3_5				0.693	
X3_6				0.804	
X3_8				0.695	
X3_9				0.792	
Y1					0.708
Y10					0.769
Y11					0.798

Y12					0.771
Y5					0.758
Y6					0.792
Y7					0.750
Y8					0.837
Y9					0.749

Berdasarkan hasil olahan data pada gambar 4.2 dan tabel 4.9, seluruh indikator dalam variabel Model PjBL (X1), Pendekatan Ekopedagogik (X2), Nilai Ekoteologi Islam (X3), Produk PjBL (M), dan Kesadaran Ekologis Siswa (Y), telah memenuhi syarat validitas konvergen. Meskipun terdapat beberapa indikator yang tetap dipertahankan dengan memiliki nilai *loading* antara 0,60 hingga 0,70.

Karena secara teoritis esensial bagi cakupan materi penelitian dan secara statistik tidak menurunkan nilai *Average Variance Extracted* (AVE) dibawah ambang batas 0,50 serta *Composite Reliability* (CR) dibawah 0,70. Dengan demikian, model penelitian ini dinyatakan memiliki tingkat reliabilitas dan validitas yang kuat untuk dilanjutkan pada tahap pengujian hipotesis.

2) *Average Variance Extracted* (AVE)

Suatu konstruk dinyatakan valid secara konvergen jika nilai $AVE \geq 0,50$, pengujian ini bertujuan untuk memastikan konsistensi internal dan keandalan instrumen dalam mengukur variabel laten. Hasil pengujian dirangkum dalam tabel berikut:

Tabel 4. 10 Uji AVE

Jenis Variabel	Average variance extracted (AVE)
X1 (Model PjBL)	0.661
X2 (Pendekatan Ekopedagogik)	0.605
X3 (Nilai Ekoteologi Islam)	0.570
Y (Kesadaran Ekologis Ssiswa)	0.595

Menurut Tabel 4.10, setiap variabel penelitian telah memenuhi kriteria evaluasi model luar. Ini ditunjukkan oleh nilai Average Variance Extracted (AVE) untuk semua variabel, yang juga telah mencapai tingkat 0,50, menunjukkan bahwa sebagian besar konstruk mampu menjelaskan lebih dari 50% variasi dalam variabel-variabel tersebut. Ini menunjukkan bahwa validitas konvergensi dalam model penelitian ini telah berhasil diuji.

b. Discriminant validity

Discriminant validity berupa uji HTMT untuk mengevaluasi validitas diskriminan dengan tujuan memastikan bahwa setiap konstruk benar-benar berbeda satu sama lain. Hair menyatakan bahwa suatu model dinyatakan memenuhi validitas diskriminan apabila nilai rasio HTMT antar konstruk berada dibawah 0,90. Hasil pengujian HTMT dalam penelitian ini disajikan dalam tabel berikut.

Tabel 4. 11 Uji HTMT

	X1	X2	X3	Y
X1				
X2	0.892			
X3	0.669	0.828		
Y	0.847	0.739	0.695	

Berdasarkan Tabel 4.11, seluruh nilai *Heterotrait-Monotrait Ratio* (HTMT) antar konstruk dalam penelitian ini berada di bawah ambang batas 0,90. Hal ini menunjukkan bahwa masing-masing konstruk memiliki tingkat diskriminasi yang baik dalam mengukur variabel yang berbeda.

Nilai HTMT tertinggi terdapat pada hubungan antara Model *Project Based Learning* (X1) dengan pendekatan ekopedagogik (X2) sebesar 0,892. Meskipun nilai ini mendekati batas maksimum, namun masih berada dalam rentang yang dapat diterima, sehingga tidak menunjukkan adanya masalah validitas diskriminan.

Sementara itu, nilai HTMT pada hubungan antar konstruk lainnya berada pada kisaran yang lebih rendah, yang semakin memperkuat bahwa tidak terjadi tumpang tindih pengukuran antarvariabel.

Dengan demikian, dapat disimpulkan bahwa seluruh konstruk dalam model penelitian ini telah memenuhi kriteria validitas diskriminan. Artinya, setiap variabel mampu merepresentasikan konsep yang unik dan berbeda satu sama lain, sehingga model penelitian layak untuk dilanjutkan pada tahap analisis struktural (*inner model*).

b. Reliability

Uji reliabilitas dilakukan untuk memastikan bahwa indikator-indikator pada setiap konstruk memiliki tingkat konsistensi internal yang baik dalam mengukur variabel laten yang diteliti.

Tabel 4. 12 Hasil Uji Reliabilitas

	Cronbach's alpha	Composite reliability (rho_a)	Composite reliability (rho_c)
X1	0.867	0.883	0.906
X2	0.890	0.902	0.914
X3	0.873	0.882	0.902
Y	0.915	0.916	0.929

Tabel 4.12 menunjukkan nilai *Cronbach's Alpha* dan *Composite Reliability* (baik *rho_a* maupun *rho_c*) yang seluruhnya berada di atas batas minimum 0,70, sehingga mengindikasikan bahwa setiap konstruk memiliki tingkat konsistensi internal yang baik.

3. Konstruk Formatif

Evaluasi konstruk formatif pada variabel Produk PjBL (M) dilakukan untuk memastikan bahwa setiap indikator yang digunakan benar-benar berkontribusi

dalam membentuk konstruk Produk PjBL secara keseluruhan. Berbeda dengan konstruk reflektif yang memandang indikator sebagai manifestasi dari variabel laten, konstruk formatif memandang indikator sebagai unsur pembentuk konstruk. Oleh karena itu, kualitas konstruk formatif tidak dievaluasi melalui validitas konvergen dan reliabilitas internal, melainkan melalui pengujian kontribusi masing-masing indikator terhadap konstruk yang dibentuk.

Dalam penelitian ini, variabel Produk PjBL diukur menggunakan rubrik penilaian proyek yang terdiri atas beberapa indikator pembentuk. Rubrik tersebut digunakan untuk menilai kualitas produk proyek yang dihasilkan siswa berdasarkan aspek-aspek yang telah ditetapkan dalam desain penelitian. Setiap aspek dalam rubrik merepresentasikan dimensi tertentu dari Produk PjBL dan secara bersama-sama membentuk konstruk Produk PjBL sebagai variabel mediasi. Dengan demikian, evaluasi konstruk formatif diperlukan untuk mengetahui apakah seluruh aspek dalam rubrik penilaian tersebut memiliki kontribusi yang memadai dalam merepresentasikan kualitas Produk PjBL yang dihasilkan siswa.

Untuk menilai kualitas konstruk formatif tersebut, penelitian ini menggunakan tiga kriteria evaluasi yang direkomendasikan dalam analisis SEM-PLS, yaitu uji multikolinearitas (*Variance Inflation Factor* atau VIF), uji signifikansi *outer weight*, dan uji relevansi indikator.¹¹² Ketiga kriteria ini digunakan karena masing-masing memiliki fungsi yang berbeda dalam mengevaluasi kualitas indikator pembentuk konstruk formatif.

¹¹² Sholihin, M., & Ratmono, D. (2021). *Analisis SEM-PLS dengan WarpPLS 7.0 untuk hubungan nonlinier dalam penelitian sosial dan bisnis*. Penerbit Andi. h. 13

Uji multikolinearitas (VIF) digunakan untuk mengidentifikasi ada atau tidaknya tumpang tindih informasi antarindikator dalam rubrik Produk PjBL. Pengujian ini penting karena indikator formatif seharusnya merepresentasikan aspek yang berbeda dan saling melengkapi dalam membentuk konstruk. Apabila dua atau lebih indikator memiliki korelasi yang terlalu tinggi, maka indikator tersebut berpotensi mengukur aspek yang sama sehingga dapat mengurangi ketepatan model dalam menjelaskan konstruk Produk PjBL.

Selanjutnya, uji signifikansi *outer weight* digunakan untuk mengetahui besarnya kontribusi relatif masing-masing indikator dalam membentuk variabel Produk PjBL.¹¹³ Melalui pengujian ini dapat diketahui indikator mana yang memiliki pengaruh paling besar dan paling kecil terhadap pembentukan konstruk. Dengan kata lain, *outer weight* menunjukkan tingkat kepentingan setiap aspek dalam rubrik penilaian proyek terhadap kualitas Produk PjBL secara keseluruhan.

Adapun uji relevansi indikator dilakukan untuk menilai apakah suatu indikator tetap memiliki kontribusi substantif terhadap konstruk meskipun nilai *outer weight*-nya tidak signifikan. Dalam konstruk formatif, indikator dapat tetap dipertahankan apabila secara teoritis penting dan memiliki hubungan yang memadai dengan konstruk yang dibentuk. Oleh karena itu, pengujian relevansi indikator digunakan sebagai dasar untuk memastikan bahwa seluruh aspek dalam rubrik penilaian Produk PjBL benar-benar relevan dalam merepresentasikan kualitas produk proyek yang dihasilkan siswa.

¹¹³ Sholihin, M., & Ratmono, D. (2021). *Analisis SEM-PLS dengan WarpPLS 7.0 untuk hubungan nonlinier dalam penelitian sosial dan bisnis*. Penerbit Andi. h.97

Berdasarkan ketiga kriteria tersebut, evaluasi konstruk formatif pada variabel Produk PjBL dalam penelitian ini tidak hanya bertujuan untuk menilai kualitas statistik indikator, tetapi juga untuk memastikan bahwa rubrik penilaian yang digunakan mampu merepresentasikan produk proyek siswa secara komprehensif sesuai dengan tujuan penelitian.

a. *Outer Weight*

Tahap pertama dalam evaluasi model formatif adalah melihat nilai *outer weight* untuk mengetahui besarnya kontribusi masing-masing indikator dalam membentuk variabel latennya. Berikut perbandingan nilai *outer weight* sebelum dan sesudah modifikasi model reflektif.

Tabel 4. 13 Perbandingan Nilai Outer Weight Sebelum dan Sesudah Modifikasi

Indikator	<i>Outer Weight</i> (Awal)	<i>Outer Weight</i> (Final)
M1	0.165	0.104
M2	0.237	0.227
M3	0.355	0.387
M4	0.041	0.087
M5	0.031	-0.015
M6	0.362	0.326
M7	0.157	0.163

Berdasarkan tabel 4.13 terlihat adanya pergeseran nilai *outer weight* pada seluruh indikator variabel Produk PjBL setelah dilakukan modifikasi pada model pengukuran reflektif. Meskipun tidak terdapat eliminasi indikator pada variabel M, perubahan parameter pada variabel X dan Y secara sistematis mempengaruhi perhitungan kontribusi masing-masing indikator agar mencapai model yang paling stabil dan akurat. Pada model final ditemukan bahwa indikator M3, yaitu implementasi aksi, memiliki kontribusi tertinggi sebesar 0,387 dalam membentuk

konstruk Produk PjBL, disusul oleh indikator M6, yaitu kolaborasi, sebesar 0,326. Tingginya kontribusi kedua indikator tersebut menunjukkan bahwa Produk PjBL dalam penelitian ini lebih banyak dibentuk oleh kemampuan siswa mengimplementasikan solusi ekologis secara nyata serta kemampuan bekerja sama dalam pelaksanaan proyek.

Temuan ini selaras dengan karakteristik pembelajaran di MAN 4 Kota Pekanbaru yang menekankan keterlibatan aktif siswa dalam praktik pembelajaran berbasis proyek. Hal tersebut menunjukkan bahwa pelaksanaan *Project Based Learning* (PjBL) di madrasah tidak hanya berorientasi pada penyusunan ide atau konsep proyek, tetapi juga pada realisasi tindakan ekologis secara konkret melalui kerja sama kelompok yang kolaboratif. Dengan demikian, keberhasilan Produk PjBL dalam penelitian ini lebih ditentukan oleh kemampuan siswa menerjemahkan gagasan ekologis ke dalam aksi nyata yang dilakukan secara bersama-sama.

Sedangkan indikator lain seperti identifikasi masalah (M1), kualitas solusi (M4), dan implementasi aksi (M5) menunjukkan kontribusi yang relatif lebih rendah. Meskipun demikian, seluruh indikator tetap dipertahankan dalam model untuk menjaga validitas isi (*content validity*), karena setiap indikator merepresentasikan tahapan penting dalam sintaks pembelajaran PjBL yang saling berkaitan dan tidak dapat dipisahkan dalam pembentukan Produk PjBL secara utuh.

b. Uji Multikolinearitas (VIF)

Pengujian ini dilakukan untuk memastikan bahwa tidak terdapat masalah tumpang tindih antar indikator yang membentuk konstruk formatif dengan melihat nilai *Variance Inflation Factor* (VIF), yang disajikan sebagai berikut:

Tabel 4. 14 Uji VIF

	VIF
M1	2.283
M2	2.921
M3	2.614
M4	3.241
M5	4.390
M6	3.980
M7	2.454

Berdasarkan Tabel 4.14, terlihat bahwa seluruh indikator dalam model penelitian memiliki nilai *Variance Inflation Factor* (VIF) di bawah ambang batas 5,00. Nilai VIF yang diperoleh berkisar antara 1,292 hingga 4,390, yang menunjukkan bahwa tingkat korelasi antar indikator masih berada dalam batas yang dapat diterima.

Secara khusus, indikator pada variabel produk PjBL (M) sebagai konstruk formatif juga menunjukkan nilai VIF yang berada di bawah 5,00, sehingga tidak terdapat gejala multikolinearitas yang dapat mengganggu estimasi model. Hal ini penting karena pada konstruk formatif, indikator seharusnya tidak saling berkorelasi tinggi agar masing-masing dapat memberikan kontribusi unik dalam membentuk konstruk.

Dengan demikian, dapat disimpulkan bahwa seluruh indikator dalam penelitian ini, khususnya pada variabel produk PjBL (M), telah memenuhi kriteria uji multikolinearitas. Artinya, tidak terdapat masalah redundansi antar indikator, sehingga model pengukuran layak untuk digunakan dalam analisis lebih lanjut pada tahap *inner model*.

c. Uji *Weight Significance*

Setelah lolos uji multikolinearitas, dilakukan uji signifikansi untuk melihat besarnya kontribusi relatif setiap indikator dalam membentuk konstruk produk PjBL melalui prosedur *bootstrapping*, yang disajikan sebagai berikut:

Tabel 4. 15 Uji Weight Significance

	Original sample (O)	Sample mean (M)	Standard deviation (STDEV)	T statistics (O/STDEV)	P values
M1 -> M	0.104	0.106	0.096	1.082	0.279
M2 -> M	0.227	0.221	0.093	2.447	0.014
M3 -> M	0.387	0.376	0.112	3.450	0.001
M4 -> M	0.087	0.104	0.109	0.795	0.427
M5 -> M	-0.015	-0.026	0.130	0.114	0.909
M6 -> M	0.326	0.338	0.106	3.065	0.002
M7 -> M	0.163	0.153	0.099	1.639	0.101
X1_11 <- X1	0.284	0.285	0.022	13.204	0.000
X1_3 <- X1	0.260	0.261	0.018	14.226	0.000
X1_4 <- X1	0.246	0.247	0.017	14.844	0.000
X1_5 <- X1	0.238	0.238	0.014	16.982	0.000
X1_7 <- X1	0.194	0.192	0.023	8.384	0.000
X2_10 <- X2	0.162	0.164	0.024	6.747	0.000
X2_11 <- X2	0.188	0.190	0.022	8.652	0.000
X2_2 <- X2	0.195	0.198	0.018	11.108	0.000
X2_3 <- X2	0.172	0.170	0.021	8.068	0.000
X2_5 <- X2	0.131	0.126	0.027	4.845	0.000
X2_6 <- X2	0.226	0.227	0.021	10.975	0.000
X2_9 <- X2	0.201	0.200	0.014	14.909	0.000
X3_1 <- X3	0.154	0.148	0.027	5.719	0.000
X3_10 <- X3	0.187	0.183	0.023	7.966	0.000
X3_3 <- X3	0.228	0.232	0.027	8.384	0.000
X3_5 <- X3	0.168	0.162	0.026	6.493	0.000
X3_6 <- X3	0.213	0.217	0.024	8.766	0.000
X3_8 <- X3	0.174	0.185	0.046	3.825	0.000
X3_9 <- X3	0.194	0.191	0.020	9.746	0.000
Y1 <- Y	0.162	0.159	0.020	8.235	0.000
Y10 <- Y	0.137	0.136	0.012	11.858	0.000
Y11 <- Y	0.135	0.138	0.013	10.535	0.000

	Original sample (O)	Sample mean (M)	Standard deviation (STDEV)	T statistics (O/STDEV)	P values
Y12 <- Y	0.141	0.143	0.012	11.336	0.000
Y5 <- Y	0.167	0.165	0.020	8.354	0.000
Y6 <- Y	0.137	0.139	0.015	9.174	0.000
Y7 <- Y	0.130	0.132	0.012	11.149	0.000
Y8 <- Y	0.149	0.151	0.012	12.89	0.000
Y9 <- Y	0.140	0.140	0.012	11.803	0.000

Berdasarkan hasil pengujian pada Tabel 4.15, terlihat bahwa kontribusi relatif indikator dalam membentuk variabel produk PjBL (M) menunjukkan variasi tingkat signifikansi. Indikator M2, M3, dan M6 memiliki nilai *p-values* < 0,05, yang menunjukkan bahwa indikator-indikator tersebut memberikan kontribusi yang signifikan secara statistik dalam membentuk konstruk produk PjBL.

Sementara itu, indikator M1, M4, M5, dan M7 memiliki nilai *p-values* > 0,05, yang menunjukkan bahwa kontribusi relatifnya tidak signifikan secara statistik. Namun demikian, dalam konteks konstruk formatif, kondisi ini tidak serta-merta mengharuskan indikator tersebut dieliminasi dari model. Mengacu pada pendapat Hair et al., indikator dengan *outer weight* yang tidak signifikan masih dapat dipertahankan apabila memiliki relevansi teoritis yang kuat atau kontribusi absolut yang memadai.

Langkah selanjutnya adalah melakukan evaluasi terhadap nilai *outer loading* dari indikator-indikator tersebut guna menilai kontribusi absolutnya (*absolute contribution*). Jika indikator masih memiliki nilai *outer loading* yang cukup tinggi, maka indikator tersebut tetap dapat dipertahankan karena tetap memberikan kontribusi penting dalam merepresentasikan konstruk, meskipun kontribusi relatifnya tidak signifikan.

Dengan demikian, keputusan untuk mempertahankan atau mengeliminasi indikator pada konstruk formatif tidak hanya didasarkan pada signifikansi *outer weight*, tetapi juga mempertimbangkan aspek teoritis dan kontribusi absolut indikator dalam membentuk variabel penelitian.

d. Uji Relevansi Indikator

Tahap terakhir dalam evaluasi model pengukuran formatif adalah melakukan uji relevansi indikator dengan melihat nilai *outer loading*. Merujuk pada kriteria yang dikemukakan oleh Hair et.al, apabila nilai *outer weight* suatu indikator tidak signifikan secara statistik, maka indikator tersebut tetap dapat dipertahankan di dalam model asalkan memiliki nilai *outer loading* di atas 0,50.

Tabel 4. 16 Uji Relevansi Indikator

	Original sample (O)	Sample mean (M)	Standard deviation (STDEV)	T statistics (O/STDEV)	P values
M1 -> M	0.646	0.631	0.090	7.183	0.000
M2 -> M	0.711	0.700	0.085	8.372	0.000
M3 -> M	0.849	0.839	0.042	20.181	0.000
M4 -> M	0.728	0.719	0.085	8.562	0.000
M5 -> M	0.799	0.783	0.050	16.05	0.000
M6 -> M	0.832	0.817	0.044	18.879	0.000
M7 -> M	0.737	0.722	0.080	9.216	0.000
X1_11 <- X1	0.902	0.902	0.021	43.589	0.000
X1_3 <- X1	0.868	0.866	0.040	21.523	0.000
X1_4 <- X1	0.798	0.798	0.042	18.845	0.000
X1_5 <- X1	0.854	0.853	0.045	18.903	0.000
X1_7 <- X1	0.612	0.604	0.085	7.212	0.000
X2_10 <- X2	0.772	0.773	0.051	15.23	0.000
X2_11 <- X2	0.706	0.700	0.075	9.45	0.000
X2_2 <- X2	0.861	0.861	0.024	35.978	0.000
X2_3 <- X2	0.734	0.721	0.071	10.283	0.000
X2_5 <- X2	0.646	0.632	0.095	6.822	0.000
X2_6 <- X2	0.846	0.846	0.029	29.463	0.000
X2_9 <- X2	0.856	0.853	0.032	27.147	0.000

	Original sample (O)	Sample mean (M)	Standard deviation (STDEV)	T statistics (O/STDEV)	P values
X3_1 <- X3	0.721	0.708	0.076	9.501	0.000
X3_10 <- X3	0.737	0.723	0.081	9.13	0.000
X3_3 <- X3	0.831	0.829	0.038	21.784	0.000
X3_5 <- X3	0.693	0.678	0.084	8.245	0.000
X3_6 <- X3	0.804	0.803	0.042	19.016	0.000
X3_8 <- X3	0.695	0.702	0.086	8.084	0.000
X3_9 <- X3	0.792	0.788	0.052	15.356	0.000
Y1 <- Y	0.708	0.700	0.061	11.544	0.000
Y10 <- Y	0.769	0.765	0.059	13.001	0.000
Y11 <- Y	0.798	0.798	0.049	16.223	0.000
Y12 <- Y	0.771	0.771	0.058	13.286	0.000
Y5 <- Y	0.758	0.751	0.051	14.847	0.000
Y6 <- Y	0.792	0.791	0.055	14.532	0.000
Y7 <- Y	0.750	0.749	0.079	9.502	0.000
Y8 <- Y	0.837	0.836	0.035	23.672	0.000
Y9 <- Y	0.749	0.745	0.075	10.032	0.000

Berdasarkan hasil pengujian pada Tabel 4.16, dapat diketahui bahwa seluruh indikator yang membentuk konstruk produk PjBL (M1 hingga M7) memiliki nilai *outer loading* yang berkisar antara 0,646 hingga 0,849. Seluruh nilai tersebut berada di atas ambang batas minimal 0,50, bahkan sebagian besar mendekati atau melampaui 0,70, sehingga menunjukkan bahwa indikator-indikator tersebut memiliki kontribusi absolut yang baik dalam merepresentasikan konstruk.

Selain itu, seluruh indikator juga memiliki nilai *p-values* sebesar 0,000 ($p < 0,05$), yang menunjukkan bahwa kontribusi masing-masing indikator terhadap konstruk bersifat signifikan secara statistik. Hal ini menegaskan bahwa seluruh indikator pada variabel produk PjBL memiliki relevansi yang kuat dan layak dipertahankan dalam model pengukuran.

Temuan ini sekaligus memperkuat hasil sebelumnya pada uji *weight significance*, di mana beberapa indikator memiliki *outer weight* yang tidak

signifikan. Namun, melalui uji relevansi indikator (*outer loading*), seluruh indikator terbukti tetap memiliki kontribusi absolut yang signifikan. Dengan demikian, indikator-indikator tersebut tetap dipertahankan karena secara substantif dan statistik mampu merepresentasikan konstruk produk PjBL dengan baik.

D. Evaluasi Model Struktural (Inner Model)

Setelah seluruh kriteria pada evaluasi model pengukuran (*outer model*) terpenuhi, tahap selanjutnya adalah melakukan evaluasi model struktural (*inner model*). Evaluasi ini bertujuan untuk memprediksi hubungan antar variabel laten serta menilai kekuatan dan akurasi model dalam menjelaskan fenomena yang diteliti. Pengujian pada model struktural dilakukan untuk melihat besarnya varians yang dijelaskan serta menguji signifikansi hubungan kausalitas antar variabel guna membuktikan hipotesis yang telah diajukan. Penilaian model struktural dalam penelitian ini dilakukan dengan mengevaluasi beberapa kriteria utama, yang akan dijelaskan sebagai berikut:

1. Koefisien Determinasi (R^2)

Koefisien Determinasi (R^2) digunakan untuk mengevaluasi model struktural dengan mengukur seberapa besar varians variabel dependen yang dapat dijelaskan oleh variabel independen dalam model. Menurut Hair et.al, nilai (R^2) dikelompokkan ke dalam tiga kategori yaitu, 0,67 (kuat), 0,33 (moderat), dan 0,19 (lemah). Semakin tinggi (R^2) maka semakin baik kemampuan model prediktif dari model penelitian yang diajukan. Hasil perhitungan nilai (R^2) dalam penelitian ini disajikan pada tabel berikut.

Tabel 4. 17 Koefisien Determinasi (R²)

	R-square	R-square adjusted
M	0.849	0.845
Y	0.700	0.690

Berdasarkan hasil pengujian pada Tabel 4.17, diperoleh nilai *R-square* untuk variabel M (Produk PjBL) sebesar 0,849 dengan nilai *R-square adjusted* sebesar 0,845. Nilai tersebut menunjukkan bahwa varians variabel Produk PjBL dapat dijelaskan oleh variabel-variabel independen dalam model sebesar 84,9%. Berdasarkan kriteria evaluasi, nilai ini termasuk dalam kategori kuat karena berada di atas 0,67, sehingga menunjukkan bahwa model memiliki kemampuan yang sangat baik dalam menjelaskan variasi pada variabel Produk PjBL.

Sementara itu, nilai *R-square* untuk variabel Y (Kesadaran Ekologis) sebesar 0,700 dengan *R-square adjusted* sebesar 0,690. Hal ini mengindikasikan bahwa variabel-variabel independen dalam model, baik secara langsung maupun melalui variabel mediasi, mampu menjelaskan varians kesadaran ekologis siswa sebesar 70%, sedangkan sisanya sebesar 30% dipengaruhi oleh faktor lain di luar model penelitian ini.

Secara keseluruhan, nilai *R-square* pada kedua variabel laten endogen tersebut menunjukkan bahwa model penelitian memiliki tingkat kemampuan prediksi yang baik dan substansial. Hal ini menegaskan bahwa model yang dibangun cukup kokoh dalam menjelaskan hubungan antarvariabel, baik pada variabel mediasi maupun variabel dependen.

2. Effect Size (f^2)

Setelah mengetahui nilai koefisien determinasi secara keseluruhan, tahap selanjutnya adalah melakukan uji *Effect Size* (f^2) untuk mengevaluasi kontribusi relatif dari setiap variabel dependen. Tujuan uji ini adalah untuk mengukur seberapa besar efek yang dihasilkan jika suatu variabel dikeluarkan dari model. Merujuk pada kriteria Hair et.al, besarnya pengaruh *Effect Size* (f^2) dikategorikan menjadi tiga tingkatan, yaitu 0,02 (kecil), 0,15 (menengah/sedang), dan 0,35 (besar). Hasil perhitungan nilai f^2 dalam penelitian ini disajikan pada tabel berikut.

Tabel 4. 18 Effect Size (f^2)

	M	X1	X2	X3	Y
M					0.203
X1	0.682				0.056
X2	0.150				0.034
X3	0.110				0.046
Y					

Berdasarkan hasil pengujian pada tabel 4.18, kontribusi masing-masing variabel dapat diinterpretasikan sebagai berikut:

a. Pengaruh terhadap Produk PjBL (M)

Variabel X1 memiliki nilai f^2 sebesar 0,682 yang termasuk dalam kategori pengaruh besar (*large effect*). Hal ini menunjukkan bahwa X1 merupakan faktor yang paling dominan dan menjadi pendorong utama dalam membentuk variabel Produk PjBL.

Sementara itu, variabel X2 memiliki nilai f^2 sebesar 0,150 yang berada pada batas kategori pengaruh sedang (*medium effect*), sehingga menunjukkan kontribusi yang cukup berarti dalam memengaruhi Produk PjBL.

Adapun variabel X3 memiliki nilai f^2 sebesar 0,110 yang termasuk dalam kategori pengaruh kecil (*small effect*), sehingga kontribusinya terhadap Produk PjBL relatif lebih rendah dibandingkan variabel lainnya.

b. Pengaruh terhadap Variabel Y

Variabel M (Produk PjBL) memiliki nilai f^2 sebesar 0,203 yang termasuk dalam kategori pengaruh sedang (*medium effect*). Hal ini menunjukkan bahwa Produk PjBL memiliki peran yang cukup kuat dalam memengaruhi kesadaran ekologis siswa.

Sebaliknya, pengaruh langsung variabel X1 (0,056), X2 (0,034), dan X3 (0,046) terhadap variabel Y berada dalam kategori kecil (*small effect*), yang menunjukkan bahwa kontribusi langsung ketiga variabel tersebut terhadap kesadaran ekologis relatif terbatas.

Temuan ini menunjukkan adanya pola hubungan yang penting, di mana variabel X1 memiliki pengaruh yang sangat kuat terhadap Produk PjBL, tetapi pengaruh langsungnya terhadap kesadaran ekologis tergolong kecil. Kondisi ini mengindikasikan bahwa Produk PjBL berperan sebagai variabel mediasi yang signifikan dalam menyalurkan pengaruh variabel independen, khususnya X1, terhadap kesadaran ekologis siswa. Dengan kata lain, tanpa melalui Produk PjBL, pengaruh variabel independen tidak akan tersalurkan secara optimal dalam membentuk kesadaran ekologis.

3. Predictive Relevance (Q^2)

Pengujian *Predictive Relevance* (Q^2) bertujuan untuk menilai sejauh mana model penelitian memiliki akurasi prediksi dan relevansi empiris terhadap variabel laten

endogen. Prosedur ini dilakukan melalui teknik *blindfolding* pada SmartPLS. Berdasarkan kriteria yang ditetapkan oleh Hair, suatu model dinyatakan memiliki nilai prediksi yang relevan apabila nilai Q^2 menunjukkan angka lebih besar dari nol ($Q^2 > 0$). Semakin besar nilai Q^2 , maka semakin tinggi tingkat akurasi prediksi yang dimiliki oleh model tersebut. Hasil pengujian *Predictive Relevance* dalam penelitian ini disajikan dalam tabel berikut.

Tabel 4. 19 Predictive Relevance (Q^2)

Indikator	Q^2 Predict
M1	0.348
M2	0.280
M3	0.611
M4	0.294
M5	0.595
M6	0.673
M7	0.454
Y1	0.440
Y10	0.286
Y11	0.250
Y12	0.300
Y5	0.488
Y6	0.312
Y7	0.284
Y8	0.292
Y9	0.290

Berdasarkan tabel tersebut, diperoleh nilai Q^2 untuk variabel M (Produk PjBL) sebesar 0,461 dan variabel Y (Kesadaran Ekologis) sebesar 0,385. Karena kedua nilai tersebut lebih besar dari nol ($Q^2 > 0$), maka dapat disimpulkan bahwa model struktural memiliki kemampuan prediksi (*predictive relevance*) yang baik.

Selain itu, nilai Q^2 yang berada di atas ambang batas 0,250 menunjukkan bahwa model memiliki tingkat *predictive relevance* yang besar (*large predictive relevance*). Hal ini mengindikasikan bahwa model yang dibangun tidak hanya

mampu menjelaskan hubungan antarvariabel secara teoritis, tetapi juga memiliki kemampuan yang kuat dalam memprediksi variabel endogen, yaitu Produk PjBL dan Kesadaran Ekologis.

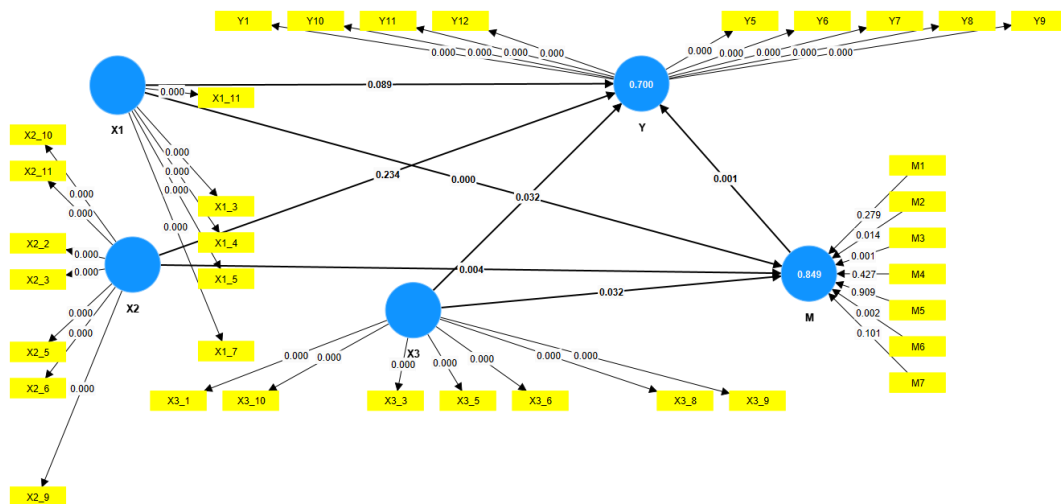
Dengan demikian, model penelitian ini dapat dinyatakan memiliki kualitas prediktif yang tinggi dan layak digunakan untuk menjelaskan serta memprediksi fenomena yang diteliti.

4. Pengujian Hipotesis

Setelah dilakukan evaluasi model struktural melalui nilai R-square (R^2), effect size (f^2), dan predictive relevance (Q^2), tahap selanjutnya adalah pengujian hipotesis penelitian. Pengujian hipotesis dilakukan untuk mengetahui signifikansi hubungan antarvariabel sesuai dengan model struktural yang telah dibangun dalam penelitian ini. Pengujian hipotesis dilakukan menggunakan prosedur bootstrapping pada SmartPLS 4 dengan 5.000 resampling. Pengujian ini bertujuan untuk memperoleh nilai path coefficient, t-statistics, dan p-value pada setiap hubungan antar konstruk, baik pengaruh langsung (direct effect) maupun pengaruh tidak langsung (indirect effect/mediation effect).

Pengaruh langsung digunakan untuk menguji hubungan antara variabel independen terhadap variabel dependen maupun variabel mediasi secara langsung. Sementara itu, pengaruh tidak langsung digunakan untuk menguji peran Produk PjBL sebagai variabel mediasi dalam hubungan antara Model *Project Based Learning* (PjBL), Pendekatan Ekopedagogik, dan Nilai Ekoteologi Islam terhadap Kesadaran Ekologis Siswa. Visualisasi hasil pengujian model struktural

menggunakan prosedur bootstrapping pada SmartPLS 4 disajikan pada gambar berikut:



Gambar 4. 3 Output Bootstrapping

Berdasarkan visualisasi pada Gambar 4.3, hubungan antar konstruk dalam model struktural menunjukkan nilai koefisien jalur (path coefficient) dan signifikansi yang bervariasi. Selanjutnya, hasil pengujian bootstrapping dirangkum dalam tabel berikut untuk mempermudah interpretasi hubungan antar variabel penelitian.

a. Pengujian Pengaruh Langsung (Direct Effect)

Pengujian pengaruh langsung (direct effect) dilakukan untuk mengetahui signifikansi hubungan antar konstruk secara langsung dalam model struktural. Pengujian ini mencakup hubungan variabel independen terhadap variabel mediasi maupun variabel dependen. Hasil pengujian diperoleh melalui prosedur bootstrapping dengan 5.000 resampling pada SmartPLS 4 yang disajikan pada tabel berikut:

Tabel 4. 20 Hasil Pengujian Pengaruh Langsung (Direct Effect)

	Original sample (O)	Sample mean (M)	Standard deviation (STDEV)	T statistics (O/STDEV)	P values
M -> Y	0.635	0.690	0.197	3.225	0.001
X1 -> M	0.531	0.528	0.118	4.481	< 0.001
X1 -> Y	0.278	0.216	0.163	1.701	0.089
X2 -> M	0.297	0.287	0.102	2.903	0.004
X2 -> Y	-0.213	-0.200	0.179	1.190	0.234
X3 -> M	0.187	0.200	0.087	2.149	0.032
X3 -> Y	0.178	0.171	0.083	2.148	0.032

Berdasarkan Tabel 4.19, hasil pengujian pengaruh langsung dapat diinterpretasikan sebagai berikut:

1) Pengaruh terhadap Produk PjBL (M)

Hasil pengujian menunjukkan bahwa Model *Project Based Learning* (X1) memiliki pengaruh positif dan signifikan terhadap Produk PjBL (M), dengan nilai p-value < 0,001 (< 0,05) dan koefisien jalur sebesar 0,531 sehingga H1 diterima. Temuan ini memperlihatkan bahwa pembelajaran berbasis proyek memberikan ruang bagi siswa untuk mengembangkan ide, mengorganisasi pengalaman belajar, serta menerjemahkan pemahaman ekologis ke dalam bentuk karya nyata yang dapat diamati secara langsung.

Secara pedagogis, kondisi tersebut menunjukkan bahwa PjBL tidak hanya berfungsi sebagai strategi pembelajaran yang berorientasi pada penyelesaian tugas, tetapi juga sebagai proses pembelajaran yang memungkinkan siswa membangun pengalaman belajar secara aktif. Keterlibatan siswa dalam proses perencanaan, pelaksanaan, hingga penyelesaian proyek mendorong terbentuknya rasa tanggung jawab dan kepemilikan terhadap hasil belajar yang mereka ciptakan.

Dalam konteks pembelajaran Akidah Akhlak, produk proyek menjadi media aktualisasi nilai-nilai keislaman yang berkaitan dengan kepedulian terhadap

lingkungan. Oleh karena itu, produk yang dibuat oleh siswa tidak hanya mencerminkan kemampuan akademik mereka, tetapi juga menunjukkan bahwa mereka terlibat dalam pengalaman lingkungan selama pembelajaran.

Pendekatan Ekopedagogik (X2) juga terbukti memiliki dampak positif dan besar pada Produk PjBL (M), dengan nilai p-value sebesar 0,004 ($< 0,05$), sehingga H2 diterima. Temuan ini mengindikasikan bahwa pembelajaran yang mengintegrasikan kesadaran kritis terhadap persoalan lingkungan mampu mendorong siswa menghasilkan proyek yang lebih kontekstual dan relevan dengan realitas ekologis di sekitarnya.

Pendekatan ekopedagogik dalam penelitian ini tidak hanya mendorong siswa memahami isu lingkungan secara teoritis, tetapi juga mengajak siswa menghubungkan pengalaman belajar dengan persoalan nyata yang mereka temui dalam kehidupan sehari-hari. Proses tersebut membantu siswa membangun sensitivitas ekologis sekaligus mengembangkan kemampuan reflektif terhadap relasi manusia dan lingkungan.

Secara psikologis, keterlibatan siswa dalam aktivitas yang terkait dengan dunia nyata membuat proses belajar menjadi lebih bermakna. Ketika siswa melihat proyek mereka terkait langsung dengan lingkungan mereka, pembelajaran dianggap sebagai tanggung jawab sosial dan ekologis sebagai ganti aktivitas akademik.

Nilai Ekoteologi Islam (X3) berpengaruh positif dan signifikan terhadap Produk PjBL (M), dengan nilai p-value sebesar 0,032 ($< 0,05$), sehingga H3 diterima. Temuan ini menunjukkan bahwa internalisasi nilai-nilai keagamaan mampu memberikan orientasi moral dalam proses pembelajaran berbasis proyek.

Nilai-nilai seperti khalifah fi al-ard, amanah, mizan, dan larangan berbuat kerusakan di bumi memberikan landasan spiritual bagi siswa dalam memahami pentingnya menjaga lingkungan. Dalam konteks ini, produk proyek tidak hanya diposisikan sebagai output pembelajaran, tetapi juga sebagai representasi tanggung jawab moral dan spiritual siswa terhadap lingkungan.

Secara pedagogis, integrasi nilai ekoteologi Islam membantu pembelajaran Akidah Akhlak bergerak melampaui aspek kognitif menuju pembentukan kesadaran nilai. Siswa tidak hanya memahami konsep menjaga lingkungan sebagai pengetahuan agama, tetapi juga mulai mempraktikkannya melalui tindakan nyata dalam bentuk proyek ekologis yang mereka hasilkan.

2) Pengaruh Produk PjBL (M) terhadap Kesadaran Ekologis (Y)

Hasil pengujian menunjukkan bahwa Produk PjBL (M) memiliki pengaruh positif dan signifikan terhadap Kesadaran Ekologis Siswa (Y), dengan nilai t-statistics sebesar 3,225 ($> 1,96$) dan p-value sebesar 0,001 ($< 0,05$), sehingga H_7 diterima. Temuan ini menjadi salah satu hasil penting dalam penelitian, karena menunjukkan bahwa kesadaran ekologis lebih mudah berkembang ketika siswa terlibat dalam pengalaman belajar yang konkret dan menghasilkan karya nyata.

Produk proyek dalam penelitian ini tidak hanya berfungsi sebagai hasil akhir pembelajaran, tetapi juga sebagai media internalisasi nilai ekologis. Ketika siswa menghasilkan proyek yang berkaitan dengan pelestarian lingkungan, mereka tidak hanya memahami konsep ekologis secara teoritis, tetapi juga mengalami proses tindakan ekologis secara langsung.

Secara pedagogis, produk proyek membantu menjembatani hubungan antara pengetahuan dan tindakan. Siswa tidak hanya belajar mengenai lingkungan, tetapi juga belajar melalui tindakan nyata yang mereka lakukan selama proses penyusunan proyek. Secara psikologis, pengalaman menghasilkan karya menciptakan rasa kepemilikan, keterlibatan emosional, dan tanggung jawab terhadap proses belajar yang dijalani. Kondisi inilah yang memperkuat terbentuknya kesadaran ekologis siswa secara lebih mendalam.

3) Pengaruh Langsung terhadap Kesadaran Ekologis (Y):

Hasil pengujian menunjukkan bahwa Model pembelajaran berbasis Project (X1) tidak berdampak langsung pada Kesadaran Ekologis Siswa (Y), dengan nilai *p-value* sebesar 0,089 ($> 0,05$) artinya H4 ditolak. Temuan ini mengindikasikan bahwa keterlibatan siswa dalam aktivitas proyek belum secara otomatis mampu membentuk kesadaran ekologis secara mendalam. Kondisi tersebut memperlihatkan bahwa kesadaran ekologis merupakan konstruksi psikologis dan moral yang tidak cukup dibangun hanya melalui aktivitas pembelajaran *procedural*. Siswa memerlukan pengalaman yang lebih bermakna, reflektif, dan kontekstual sehingga nilai ekologis bisa diinternalisasikan dalam kesadaran dan perilaku hidup siswa.

Secara pedagogis, hasil ini menunjukkan bahwa keberhasilan PjBL tidak hanya ditentukan oleh aktivitas proyek itu sendiri, tetapi oleh sejauh mana proyek tersebut mampu menghadirkan pengalaman ekologis yang nyata bagi siswa. Dengan kata lain, aktivitas belajar yang bersifat teknis belum tentu menghasilkan transformasi kesadaran apabila siswa belum merasakan makna personal dari pengalaman belajar

yang dijalani. Temuan ini sekaligus memperlihatkan bahwa pembentukan kesadaran ekologis membutuhkan proses yang lebih kompleks dibandingkan sekadar keterlibatan dalam pembelajaran aktif.

Selanjutnya hasil pengujian menunjukkan Pendekatan Ekopedagogik (X2) tidak memiliki pengaruh langsung yang signifikan terhadap Kesadaran Ekologis Siswa (Y), dengan nilai p-value sebesar 0,234 ($> 0,05$), artinya H_5 ditolak. Temuan ini menunjukkan bahwa penyadaran kritis mengenai isu lingkungan belum sepenuhnya mampu menghasilkan perubahan kesadaran apabila tidak diikuti dengan pengalaman praksis yang konkret.

Dalam perspektif pedagogis, pendekatan ekopedagogik pada dasarnya berupaya membangun kesadaran kritis siswa terhadap relasi manusia dan lingkungan. Namun demikian, kesadaran kritis yang hanya berhenti pada tahap refleksi belum tentu mampu berubah menjadi perilaku ekologis nyata. Siswa memerlukan ruang aktualisasi agar nilai-nilai ekologis yang dipahami dapat diwujudkan dalam tindakan. Secara psikologis, proses internalisasi nilai membutuhkan keterlibatan emosional dan pengalaman langsung. Oleh karena itu, pemahaman tentang pentingnya menjaga lingkungan tidak selalu berbanding lurus dengan munculnya kesadaran ekologis apabila siswa belum memiliki pengalaman konkret yang memberi makna terhadap nilai tersebut.

Temuan ini memperlihatkan bahwa pembentukan kesadaran ekologis tidak hanya membutuhkan proses refleksi intelektual, tetapi juga pengalaman praksis yang memungkinkan siswa mengalami sendiri tindakan ekologis dalam kehidupan nyata.

Sementara itu, Nilai Ekoteologi Islam (X3) memiliki pengaruh positif dan signifikan terhadap Kesadaran Ekologis Siswa (Y), dengan nilai p-value sebesar 0,032 ($< 0,05$) artinya H6 dinyatakan diterima. Temuan ini menunjukkan bahwa nilai-nilai religius memiliki kekuatan internal dalam membentuk orientasi moral dan tanggung jawab ekologis siswa. Dalam konteks pendidikan Islam, menjaga lingkungan tidak hanya dipahami sebagai tindakan sosial, tetapi juga sebagai bagian dari amanah spiritual manusia sebagai khalifah di bumi. Nilai-nilai keagamaan tersebut membentuk kesadaran bahwa perilaku terhadap lingkungan memiliki dimensi moral dan pertanggungjawaban religius.

Secara psikologis, nilai religius cenderung lebih mudah terinternalisasi karena berkaitan dengan keyakinan, makna hidup, dan orientasi moral individu. Oleh sebab itu, siswa yang memiliki pemahaman kuat terhadap nilai ekoteologi Islam cenderung menunjukkan kepedulian ekologis yang lebih tinggi meskipun tanpa selalu melalui pengalaman proyek secara langsung. Temuan ini memperlihatkan bahwa pendidikan agama memiliki potensi besar dalam membangun kesadaran ekologis apabila nilai-nilai spiritual diintegrasikan secara kontekstual dengan persoalan lingkungan hidup.

b. Pengujian Pengaruh Tidak Langsung (Indirect Effect)

Hasil pengujian pengaruh langsung sebelumnya menunjukkan bahwa Model PjBL (X1) dan Pendekatan Ekopedagogik (X2) tidak memiliki pengaruh langsung yang signifikan terhadap Kesadaran Ekologis Siswa (Y). Data dipaparkan dalam tabel berikut:

Tabel 4. 21 Hasil Pengujian Pengaruh Tidak Langsung (Specific Indirect Effect)

	Original sample (O)	Sample mean (M)	Standard deviation (STDEV)	T statistics (O/STDEV)	P values
X1 -> M -> Y	0.337	0.360	0.124	2.724	0.006
X2 -> M -> Y	0.189	0.197	0.09	2.091	0.037
X3 -> M -> Y	0.118	0.144	0.084	1.405	0.160

Berdasarkan tabel 4.20 di atas, berikut adalah interpretasi mengenai peran mediasi variabel M:

a. Mediasi pada Hubungan X1 terhadap Y

Hasil pengujian menunjukkan bahwa hubungan tidak langsung antara Model PjBL (X1) terhadap Kesadaran Ekologis Siswa (Y) melalui Produk PjBL (M) memiliki nilai p-value sebesar 0,006 ($< 0,05$), sehingga pengaruh tidak langsung tersebut signifikan. Sementara itu, hasil pengujian pengaruh langsung X1 terhadap Y sebelumnya menunjukkan hubungan yang tidak signifikan ($p\text{-value} = 0,089$). Dengan demikian, hasil penelitian ini mengindikasikan terjadinya mediasi penuh (full mediation) oleh Produk PjBL (M) dalam hubungan antara Model PjBL dan Kesadaran Ekologis Siswa. Hasil ini menunjukkan bahwa pengaruh Model PjBL terhadap Kesadaran Ekologis Siswa terjadi melalui Produk PjBL yang dihasilkan dalam proses pembelajaran berbasis proyek. Oleh karena itu, H8 dinyatakan diterima. Temuan ini memperlihatkan bahwa pengalaman menghasilkan produk proyek menjadi jembatan transformasi antara proses pembelajaran dan terbentuknya kesadaran ekologis siswa. Kesadaran ekologis tidak terbentuk semata karena siswa menerima materi lingkungan, tetapi karena mereka mengalami secara langsung proses ekologis melalui tindakan nyata.

Produk proyek dalam penelitian ini berfungsi sebagai medium transformasi pembelajaran. Melalui proses menghasilkan karya, siswa mengalami tahapan berpikir, bertindak, merefleksikan, dan memaknai persoalan lingkungan secara lebih mendalam. Pengalaman tersebut membantu siswa menghubungkan pengetahuan ekologis dengan tindakan nyata dalam kehidupan sehari-hari. Ketika siswa melakukan observasi lingkungan sekolah, menemukan persoalan ekologis, lalu merancang solusi dalam bentuk proyek, proses tersebut membangun keterlibatan emosional dan refleksi yang lebih mendalam dibandingkan pembelajaran teoritis semata.

b. Mediasi pada Hubungan X2 terhadap Y:

Hasil pengujian menunjukkan bahwa hubungan tidak langsung antara Pendekatan Ekopedagogik (X2) terhadap Kesadaran Ekologis Siswa (Y) melalui Produk PjBL (M) memiliki nilai p-value sebesar 0,037 ($< 0,05$), sehingga pengaruh tidak langsung tersebut signifikan. Sementara itu, hasil pengujian pengaruh langsung X2 terhadap Y menunjukkan hubungan yang tidak signifikan (p-value = 0,234). Dengan demikian, hasil penelitian ini mengindikasikan terjadinya mediasi penuh (*full mediation*) oleh Produk PjBL (M) dalam hubungan antara Pendekatan Ekopedagogik dan Kesadaran Ekologis Siswa. Hasil ini menunjukkan bahwa pendekatan ekopedagogik berkontribusi terhadap peningkatan Kesadaran Ekologis Siswa apabila diwujudkan melalui aktivitas pembelajaran berbasis proyek yang menghasilkan produk nyata. Oleh karena itu, H9 dinyatakan diterima. Temuan ini memperlihatkan bahwa pengalaman belajar yang bersifat konkret memiliki peran penting dalam membentuk kesadaran ekologis siswa.

Pembelajaran yang hanya berhenti pada penyampaian konsep atau refleksi kritis cenderung belum cukup menghasilkan perubahan kesadaran apabila tidak disertai pengalaman praksis yang bermakna. Kesadaran kritis siswa terhadap lingkungan berkembang lebih kuat ketika mereka tidak hanya mendiskusikan persoalan ekologis, tetapi juga terlibat langsung dalam tindakan penyelesaian masalah. Dengan demikian, produk proyek berfungsi sebagai ruang praksis ekologis yang memungkinkan siswa menerjemahkan refleksi ekologis menjadi tindakan nyata. Pada titik ini, pembelajaran tidak lagi berhenti pada kesadaran konseptual, tetapi berkembang menuju pengalaman transformasional.

c. Mediasi pada Hubungan X3 terhadap Y:

Hasil pengujian menunjukkan bahwa hubungan tidak langsung antara Nilai Ekoteologi Islam (X3) terhadap Kesadaran Ekologis Siswa (Y) melalui Produk PjBL (M) memiliki nilai p-value sebesar 0,160 ($> 0,05$), sehingga pengaruh tidak langsung tersebut tidak signifikan. Dengan demikian, Produk PjBL (M) tidak berperan sebagai variabel mediasi dalam hubungan antara Nilai Ekoteologi Islam dan Kesadaran Ekologis Siswa. Namun demikian, hasil pengujian sebelumnya menunjukkan bahwa pengaruh langsung X3 terhadap Y signifikan dengan nilai p-value sebesar 0,032 ($< 0,05$).

Temuan ini menunjukkan bahwa internalisasi Nilai Ekoteologi Islam memiliki kontribusi langsung terhadap pembentukan Kesadaran Ekologis Siswa tanpa bergantung pada Produk PjBL sebagai mediator. Oleh karena itu, H10 dinyatakan ditolak. Nilai ekoteologi Islam menunjukkan pengaruh langsung terhadap kesadaran ekologis siswa. Hal ini mengindikasikan bahwa nilai spiritual memiliki

kekuatan internal dalam membentuk orientasi moral ekologis, bahkan sebelum diwujudkan melalui pengalaman proyek secara konkret.

BAB V

PEMBAHASAN

A. Pengaruh Model PjBL terhadap Produk PjBL

Hasil penelitian menunjukkan bahwa Model *Project Based Learning* (PjBL) memberikan pengaruh terhadap Produk PjBL. Dengan nilai T-Statistics sebesar $4,481 > 1,96$ dan P-Value sebesar $0,001 < 0,05$. Temuan ini memperlihatkan bahwa kualitas produk proyek siswa tidak terbentuk secara spontan, tetapi lahir melalui proses pembelajaran yang memberi ruang bagi siswa untuk mengalami, mengamati, merefleksikan, dan menyelesaikan persoalan lingkungan secara langsung.

Dalam pembelajaran Akidah Akhlak berbasis proyek, siswa tidak hanya menerima penjelasan normatif mengenai kebersihan, amanah, atau larangan berbuat kerusakan di bumi, tetapi dilibatkan dalam pengalaman konkret yang berhubungan dengan realitas ekologis di lingkungan sekolah. Ketika siswa terlibat dalam green class, kampanye lingkungan, pengelolaan sampah, observasi pemborosan air wudhu, atau pembuatan produk ekologis sederhana, proses belajar bergerak dari sekadar aktivitas kognitif menuju pengalaman konkret yang melibatkan dimensi emosional dan sosial. Pada titik ini, pembelajaran tidak lagi bersifat abstrak, tetapi menjadi pengalaman hidup yang dapat dirasakan secara langsung oleh siswa.

Secara psikologis, kondisi tersebut memperkuat pandangan experiential learning dari David A. Kolb bahwa pengetahuan terbentuk melalui transformasi

pengalaman.¹¹⁴ Temuan penelitian ini juga selaras dengan penelitian Peri Irawan yang menunjukkan bahwa PjBL dalam *Education for Sustainable Development* mampu meningkatkan kualitas produk kreatif siswa dan membangun sustainability awareness melalui pengalaman belajar nyata.¹¹⁵ Penelitian Muhammad Hidayat juga menemukan bahwa pembelajaran berbasis proyek efektif meningkatkan keterlibatan siswa dalam aksi lingkungan.¹¹⁶ Persamaan penelitian tersebut dengan penelitian ini terletak pada penggunaan proyek sebagai sarana pembelajaran kontekstual berbasis lingkungan. Namun, penelitian ini memiliki kontribusi yang lebih spesifik karena menempatkan Produk PjBL berbasis Akidah Akhlak tahārah sebagai bentuk aktualisasi nilai ekologis dan keislaman dalam pembelajaran.

Dalam konteks penelitian ini, produk proyek menjadi hasil dari proses pengalaman tersebut. Siswa tidak hanya memahami konsep ekologis melalui penjelasan guru, tetapi melalui proses mengalami, merefleksikan, dan mempraktikkan tindakan ekologis dalam situasi nyata. Temuan ini menunjukkan bahwa kualitas produk proyek tidak lahir secara instan, tetapi terbentuk melalui keterlibatan aktif siswa dalam pengalaman belajar yang bermakna. Produk proyek akhirnya menjadi representasi dari proses berpikir, pengalaman ekologis, refleksi nilai, dan keterlibatan sosial siswa selama pembelajaran berlangsung.

¹¹⁴ David A. Kolb, *Experiential Learning: Experience as the Source of Learning and Development*, Second edition (Pearson Education, Inc, 2015).

¹¹⁵ Irawan, "Implementasi Model Project Based Learning dalam Konteks Education Sustainable Development untuk Meningkatkan Keterampilan Berpikir Kreatif, Sustainability Awareness, dan Produk Kreatif Siswa pada Materi Perubahan Lingkungan."

¹¹⁶ Muhammad Hidayat dkk., "Efforts to Foster Students' Ecological Awareness Through an Ecopedagogical Approach in Social Studies at SMPN 4 Parepare."

B. Pengaruh Pendekatan Ekopedagogik terhadap Produk PjBL

Hasil penelitian menunjukkan bahwa pendekatan ekopedagogik memberikan pengaruh terhadap Produk PjBL. Dengan nilai T-Statistics sebesar $2,903 > 1,96$ dan P-Value sebesar $0,004 < 0,05$. Temuan ini menunjukkan bahwa pendekatan ekopedagogik mampu membangun kesadaran kritis siswa terhadap persoalan lingkungan dan mendorong mereka untuk menerjemahkan kesadaran tersebut ke dalam tindakan nyata melalui produk proyek.

Pendekatan ekopedagogik dalam penelitian ini tidak berhenti pada penyampaian materi tentang lingkungan, tetapi mengarahkan siswa untuk membaca realitas ekologis secara kritis. Ketika siswa diajak mengamati lingkungan sekolah, mereka mulai menemukan berbagai bentuk kerusakan kecil yang sebelumnya dianggap normal, seperti sampah yang menumpuk, penggunaan air secara berlebihan, atau rendahnya kepedulian terhadap kebersihan kelas.

Pengalaman tersebut memunculkan proses reflektif pada diri siswa. Lingkungan sekolah tidak lagi dipandang sekadar ruang fisik, tetapi mulai dipahami sebagai ruang hidup bersama yang harus dijaga. Kesadaran ini kemudian diwujudkan melalui produk proyek seperti kampanye hemat air, *green class*, poster lingkungan, pengelolaan sampah, dan berbagai bentuk aksi ekologis lainnya. Pada titik ini, produk proyek menjadi representasi dari kesadaran kritis siswa terhadap lingkungan. Produk tidak hanya menunjukkan kemampuan akademik, tetapi mencerminkan proses internalisasi nilai ekologis melalui pengalaman belajar yang kontekstual.

Secara filosofis, temuan ini sejalan dengan konsep praksis dari Paulo Freire yang menekankan bahwa pendidikan tidak cukup berhenti pada refleksi intelektual, tetapi harus melahirkan tindakan nyata. Kesadaran kritis yang tidak diwujudkan dalam aksi hanya akan berhenti sebagai pengetahuan pasif.¹¹⁷ Hasil penelitian ini juga selaras dengan penelitian Nurul Hidayah yang menunjukkan bahwa pendekatan *ecopedagogy* mampu meningkatkan karakter cinta lingkungan melalui pembelajaran berbasis praktik langsung.¹¹⁸ Penelitian Muhammad Hidayat juga menemukan bahwa pendekatan ekopedagogik berbasis proyek efektif meningkatkan keterlibatan siswa dalam aksi lingkungan nyata.¹¹⁹ Persamaan penelitian tersebut dengan penelitian ini terletak pada penggunaan pengalaman ekologis dan keterlibatan aktif siswa sebagai dasar pembentukan kesadaran lingkungan.

Namun demikian, penelitian ini memiliki kontribusi yang lebih spesifik karena menempatkan Produk PjBL sebagai bentuk konkret dari proses internalisasi nilai ekologis dalam pembelajaran Akidah Akhlak berbasis nilai keislaman. Melalui proyek ekologis, siswa tidak hanya memahami bahwa menjaga lingkungan itu penting, tetapi mulai mengalami bagaimana tindakan kecil memiliki konsekuensi ekologis yang nyata. Dengan demikian, produk proyek menjadi ruang praksis tempat refleksi dan tindakan bertemu dalam pengalaman belajar siswa.

¹¹⁷ Alip Kumaidin dan Syaiful Hadi, "Islam dan Ekopedagogi: Gagasan Pengembangan Kurikulum PAI Berbasis Kesadaran Lingkungan," *Almarhalah: Jurnal Pendidikan Islam* 10, no. 1 (2026): 36–47, <https://doi.org/10.38153/4yjha720>.

¹¹⁸ Hidayah, "Pendekatan Ecopedagogy Dalam Meningkatkan Karakter Cinta Lingkungan Dan Keterampilan Bekerja Sama Anak Usia Dini."

¹¹⁹ Muhammad Hidayat dkk., "Efforts to Foster Students' Ecological Awareness Through an Ecopedagogical Approach in Social Studies at SMPN 4 Parepare."

C. Pengaruh Nilai Ekoteologi Islam terhadap Produk PjBL

Hasil penelitian menunjukkan bahwa nilai ekoteologi Islam memberikan pengaruh terhadap Produk PjBL. Dengan nilai T-Statistics $> 1,96$ dan P-Value $< 0,05$. Temuan ini memperlihatkan bahwa nilai-nilai spiritual Islam memberikan fondasi moral dan religius bagi siswa dalam menghasilkan proyek yang berorientasi pada pelestarian lingkungan.

Dalam konteks penelitian ini, konsep khalifah, amanah, dan mizan tidak hanya dipahami sebagai materi pembelajaran Akidah Akhlak, tetapi mulai membentuk cara pandang siswa terhadap hubungan manusia dan alam. Ketika siswa memahami bahwa menjaga lingkungan merupakan bagian dari tanggung jawab keagamaan, maka aktivitas proyek memperoleh makna yang lebih mendalam. Sebagai contoh, penghematan air wudhu tidak lagi dipahami hanya sebagai upaya efisiensi penggunaan air, tetapi dipandang sebagai bentuk pengamalan ajaran Islam tentang larangan israf (berlebihan). Demikian pula kegiatan menjaga kebersihan lingkungan sekolah mulai dipahami sebagai bagian dari tanggung jawab moral manusia sebagai khalifah di bumi.

Temuan ini sejalan dengan penelitian Hasan Ayatullah bahwa nilai ekologi dalam Al-Qur'an dapat diaktualisasikan melalui praktik pengelolaan lingkungan berbasis kesadaran spiritual.¹²⁰ Dalam penelitian ini kesadaran spiritual tersebut kemudian diwujudkan dengan bentuk proyek-proyek ekologis yang memiliki orientasi etis dan religius. Artinya, produk proyek dalam penelitian ini bukan hanya

¹²⁰ Ayatullah, "Konsep Ekologi dalam Al-Qur'an dan Implementasinya di Pondok Pesantren Al Ashriyyah Nurul Iman."

hasil akademik, tetapi juga bentuk aktualisasi nilai-nilai keislaman dalam kehidupan nyata siswa.

Temuan ini memperlihatkan bahwa nilai ekoteologi Islam mampu memberikan dimensi transendental pada pembelajaran ekologis. Lingkungan tidak lagi dipandang sekadar objek fisik yang harus dijaga, tetapi sebagai amanah Ilahi yang memiliki nilai spiritual. Dalam epistemologi Islam, hubungan antara ilmu, *hāl*, dan *‘amal* menjadi penting. Pengetahuan ekologis yang dipahami siswa tidak cukup berhenti sebagai ilmu, tetapi harus melahirkan kondisi batin (*hāl*) yang kemudian diwujudkan dalam tindakan nyata (*‘amal*). Pada titik inilah produk proyek menjadi media aktualisasi nilai spiritual ke dalam perilaku ekologis konkret.

D. Pengaruh Model PjBL terhadap Kesadaran Ekologis Siswa

Hasil penelitian menunjukkan bahwa pengaruh langsung Model *Project Based Learning* (PjBL) terhadap kesadaran ekologis siswa belum menunjukkan pengaruh yang kuat. Dengan nilai T-Statistics sebesar $1,701 < 1,96$ dan P-Value sebesar $0,089 > 0,05$. Temuan ini menjadi salah satu temuan penting dalam penelitian, karena menunjukkan bahwa pembelajaran aktif belum tentu secara otomatis menghasilkan transformasi kesadaran ekologis.

Secara psikologis, kondisi ini dapat dipahami melalui konsep *cognitive overload*. Isu kerusakan lingkungan, krisis ekologis, perubahan iklim, konsep amanah ekologis, hingga tanggung jawab manusia sebagai khalifah merupakan konsep yang kompleks dan abstrak bagi siswa madrasah. Ketika konsep-konsep tersebut hanya disampaikan dalam bentuk teoritis, siswa cenderung mengalami kesulitan menghubungkan pengetahuan dengan pengalaman hidup mereka sehari-hari.

Akibatnya, pembelajaran berpotensi berhenti pada pemahaman konseptual tanpa menghasilkan internalisasi nilai yang mendalam.

Temuan ini menunjukkan bahwa PjBL baru menjadi efektif ketika siswa tidak hanya melakukan aktivitas proyek, tetapi juga menghasilkan pengalaman konkret yang dapat dipahami secara emosional dan praktis. Dengan kata lain, proyek bukan sekadar metode pembelajaran, melainkan sarana untuk mengubah konsep abstrak menjadi realitas yang dapat dialami siswa secara langsung.

Dalam konteks ini, produk proyek berfungsi sebagai “jangkar epistemologis” yang membantu siswa menerjemahkan konsep ekologis ke dalam pengalaman nyata. Ketika siswa membuat kampanye hemat air, mengelola limbah sekolah, atau menciptakan produk ramah lingkungan, konsep tentang amanah ekologis tidak lagi dipahami sebagai teori abstrak, tetapi menjadi pengalaman yang dapat dirasakan, dipikirkan, dan dimaknai secara personal. Temuan ini memperlihatkan bahwa kesadaran ekologis tidak tumbuh melalui ceramah ekologis semata, tetapi melalui pengalaman konkret yang melibatkan refleksi, tindakan, dan keterlibatan emosional siswa.

Dalam perspektif *experiential learning*, pengalaman belajar baru akan menghasilkan transformasi apabila disertai proses refleksi.¹²¹ Oleh karena itu, pembelajaran berbasis proyek dalam penelitian ini membutuhkan ruang reflektif agar pengalaman ekologis siswa tidak berhenti pada aktivitas teknis, tetapi berkembang menjadi kesadaran moral dan perilaku ekologis. Dengan demikian, hasil penelitian ini menunjukkan bahwa PjBL bukan sekadar metode pembelajaran

¹²¹ Kolb, *Experiential Learning*.

aktif, tetapi harus dipahami sebagai proses pembentukan pengalaman ekologis yang mampu menghubungkan pengetahuan, refleksi, dan tindakan siswa.

E. Pengaruh Pendekatan Ekopedagogik terhadap Kesadaran Ekologis Siswa

Hasil penelitian menunjukkan bahwa pengaruh langsung pendekatan ekopedagogik terhadap kesadaran ekologis siswa belum menunjukkan pengaruh yang optimal. Dengan nilai T-Statistics sebesar $1,190 < 1,96$ dan P-Value sebesar $0,234 > 0,05$. Temuan ini menunjukkan bahwa kesadaran ekologis tidak cukup dibangun melalui diskusi kritis atau penyampaian nilai ekologis semata. Meskipun siswa memperoleh pemahaman mengenai pentingnya menjaga lingkungan, proses tersebut belum sepenuhnya membentuk kesadaran ekologis apabila tidak disertai pengalaman nyata yang memungkinkan siswa merasakan secara langsung persoalan ekologis di sekitarnya.

Dalam pembelajaran, siswa memang mulai memahami isu lingkungan secara kritis. Akan tetapi, pemahaman tersebut masih bersifat konseptual apabila belum diwujudkan dalam tindakan konkret. Hal ini menunjukkan bahwa kesadaran ekologis bukan hanya persoalan pengetahuan, tetapi berkaitan dengan pengalaman afektif dan praksis sosial. Ketika siswa melihat secara langsung pemborosan air wudhu, sampah yang menumpuk, atau rendahnya kepedulian terhadap lingkungan sekolah, muncul proses refleksi yang lebih personal. Pengalaman tersebut membuat siswa mulai menyadari bahwa kerusakan lingkungan bukan persoalan abstrak, tetapi realitas yang dekat dengan kehidupan mereka.

Temuan ini sejalan dengan penelitian Nicole M. Ardoin dkk. yang menegaskan bahwa kesadaran ekologis lebih efektif terbentuk ketika siswa mengalami

keterlibatan langsung dalam aktivitas lingkungan, bukan hanya melalui pembelajaran konseptual.¹²² Dalam konteks penelitian ini memperlihatkan bahwa pendekatan ekopedagogik membutuhkan ruang praksis agar kesadaran kritis siswa dapat berkembang menjadi tindakan ekologis nyata. Dengan demikian, pendidikan ekologis tidak cukup berhenti pada kesadaran intelektual, tetapi harus mendorong transformasi perilaku.

F. Pengaruh Nilai Ekoteologi Islam terhadap Kesadaran Ekologis Siswa

Hasil penelitian menunjukkan bahwa nilai ekoteologi Islam memberikan pengaruh langsung terhadap kesadaran ekologis siswa. Dengan nilai T-Statistics sebesar $2,148 > 1,96$ dan P-Value $0,032 < 0,05$. Temuan ini menjadi salah satu bagian penting dalam penelitian karena memperlihatkan bahwa nilai spiritual Islam memiliki kekuatan intrinsik dalam membentuk kesadaran ekologis. Temuan tersebut menunjukkan adanya mekanisme pembentukan kesadaran ekologis yang bersifat *spiritual-transcendental*. Dalam konteks ini, internalisasi nilai-nilai ekoteologi Islam seperti konsep khalifah, amanah, mizan, dan larangan melakukan fasad di muka bumi mampu membentuk kesadaran ekologis siswa secara langsung melalui dimensi spiritual dan moral.

Berbeda dengan pendekatan ekologis sekuler yang umumnya menekankan ancaman kerusakan lingkungan secara material, pendekatan ekoteologi Islam membangun kesadaran ekologis melalui hubungan vertikal antara manusia dan Tuhan. Siswa tidak hanya merasa bertanggung jawab kepada sekolah atau

¹²² Nicole M. Ardoin dkk., "Environmental Education Outcomes for Conservation: A Systematic Review," *Biological Conservation* 241 (Januari 2020): 108224, <https://doi.org/10.1016/j.biocon.2019.108224>.

lingkungan sosial, tetapi juga kepada Allah SWT sebagai pemberi amanah pengelolaan bumi. Temuan ini menunjukkan bahwa pendidikan Islam memiliki kekuatan unik dalam membentuk kesadaran ekologis melalui internalisasi nilai spiritual tanpa selalu bergantung pada aktivitas proyek fisik. Dengan demikian, kesadaran ekologis dalam pendidikan Islam dapat terbentuk melalui dimensi *transcendental consciousness* yang bersumber dari keyakinan religius siswa.

Dalam konteks ini, lingkungan tidak lagi dipahami hanya sebagai objek yang dimanfaatkan manusia, tetapi sebagai bagian dari ciptaan Allah yang harus dijaga keseimbangannya. Pemahaman terhadap konsep amanah dan mizan membentuk kesadaran bahwa merusak lingkungan bukan hanya kesalahan sosial, tetapi juga pelanggaran moral dan spiritual. Temuan ini menunjukkan bahwa nilai-nilai Islam mampu membangun keterikatan batin siswa terhadap lingkungan. Kesadaran ekologis berkembang bukan hanya karena siswa mengetahui pentingnya menjaga lingkungan, tetapi karena mereka merasa memiliki tanggung jawab religius terhadap alam.

Namun demikian, pembentukan kesadaran ekologis melalui jalur spiritual tetap memerlukan penguatan melalui pengalaman nyata dan habituasi perilaku ekologis agar tidak berhenti pada aspek kognitif dan afektif semata. Oleh karena itu, integrasi antara internalisasi nilai ekoteologi Islam dan pengalaman proyek ekologis tetap menjadi bentuk pembelajaran yang paling ideal. Nilai ekoteologi Islam bekerja melalui jalur kognitif, afektif, spiritual, perilaku, di mana siswa terlebih dahulu memahami konsep *khalifah fi al-ard*, amanah, mizan, dan larangan fasad, kemudian mengalami refleksi moral, yang berlanjut pada internalisasi keyakinan religius,

hingga akhirnya membentuk kesadaran ekologis.¹²³ Dalam perspektif epistemologi Islam, proses ini menunjukkan keterhubungan antara ilmu, hal, dan amal. Pengetahuan tentang lingkungan (ilmu) berkembang menjadi penghayatan batin (hal), lalu mendorong tindakan ekologis nyata (amal). Oleh karena itu, nilai ekoteologi Islam dalam penelitian ini berfungsi sebagai fondasi spiritual yang memperkuat pembentukan kesadaran ekologis siswa.

G. Pengaruh Produk PjBL terhadap Kesadaran Ekologis Siswa

Hasil penelitian menunjukkan bahwa Produk PjBL memberikan pengaruh terhadap kesadaran ekologis siswa. Dengan nilai T-Statistics sebesar $3,225 > 1,96$ dan P-Value sebesar $0,001 < 0,05$. Temuan ini menunjukkan bahwa pembentukan kesadaran ekologis tidak cukup hanya melalui penyampaian materi secara konseptual, tetapi membutuhkan pengalaman belajar yang konkret, kontekstual, dan melibatkan siswa secara langsung. Secara pedagogis, produk proyek dalam penelitian ini tidak hanya berfungsi sebagai hasil akhir pembelajaran, tetapi sebagai media transformasi pengalaman ekologis siswa. Melalui proses merancang kampanye kebersihan, membangun green class, dan melakukan aksi hemat air, siswa mengalami interaksi langsung dengan persoalan lingkungan yang ada di sekitar mereka.

Pada tahap observasi awal, siswa menemukan berbagai bentuk permasalahan ekologis di lingkungan madrasah, seperti pemborosan penggunaan air wudhu, penumpukan sampah plastik, serta kondisi kelas yang kurang bersih dan minim

¹²³ Greg W. Misiasek, "Review: Critical Pedagogy, Ecoliteracy, & Planetary Crisis: The Ecopedagogy Movement by Richard Kahn," *InterActions: UCLA Journal of Education and Information Studies* 6, no. 2 (2010), <https://doi.org/10.5070/D462000675>.

penghijauan. Pengalaman observasi langsung tersebut memunculkan respons emosional berupa rasa tidak nyaman, malu, dan kesadaran bahwa perilaku tersebut bertentangan dengan nilai tanggung jawab seorang muslim terhadap lingkungan. Dalam proses proyek green class, misalnya, siswa tidak hanya menata ulang ruang kelas secara fisik, tetapi juga mulai membangun keterikatan emosional terhadap lingkungan belajar mereka. Ketika tanaman mulai ditata di sudut kelas dan area belajar menjadi lebih bersih serta nyaman, beberapa siswa menyampaikan bahwa mereka merasa lebih tenang dan betah belajar di kelas tersebut. Pengalaman tersebut menunjukkan munculnya ecological attachment yang menjadi bagian penting dalam pembentukan kesadaran ekologis.

Demikian pula dalam proyek kampanye hemat air, siswa tidak hanya memahami konsep Akidah Akhlak tentang larangan mubazir secara teoritis, tetapi juga menyaksikan secara langsung pemborosan air wudhu yang terjadi di lingkungan madrasah. Interaksi nyata dengan kondisi tersebut mendorong siswa membangun refleksi spiritual bahwa menjaga air bukan hanya persoalan kebersihan, tetapi juga bagian dari amanah keagamaan sebagai khalifah di muka bumi. Penelitian ini juga menunjukkan bahwa pembentukan kesadaran ekologis tidak boleh berhenti pada proyek sesaat. Kesadaran yang hanya muncul selama proyek berlangsung berisiko menghilang ketika tekanan sosial dan evaluasi akademik berakhir. Diperlukan proses pembiasaan ekologis yang berkelanjutan menurut perspektif Ibn Miskawayh dalam tulisan Muammar, karakter terbentuk melalui pembiasaan tindakan yang

dilakukan secara terus-menerus hingga menjadi bagian dari kepribadian individu.¹²⁴ Dengan demikian, perilaku ekologis siswa perlu diperkuat melalui budaya sekolah hijau yang berkelanjutan, monitoring pasca proyek, jurnal refleksi ekologis, serta evaluasi perilaku dalam jangka panjang.

Temuan ini sejalan dengan penelitian Harold yang menunjukkan bahwa pengalaman langsung dalam aktivitas lingkungan berkontribusi signifikan terhadap pembentukan kesadaran ekologis siswa.¹²⁵ Penelitian Daniel R. Williams juga menegaskan bahwa keterikatan emosional terhadap lingkungan berkembang melalui pengalaman partisipatif berbasis aktivitas nyata.¹²⁶ Dalam konteks penelitian ini pembentukan kesadaran ekologis membutuhkan pengalaman praksis yang konkret. Produk proyek menjadi media yang menghubungkan pengetahuan, pengalaman, refleksi, dan tindakan ekologis siswa. Produk PjBL dalam penelitian ini tidak hanya berfungsi sebagai indikator keberhasilan pembelajaran, tetapi sebagai mekanisme utama internalisasi nilai ekologis dalam pembelajaran Akidah Akhlak.

H. Produk PjBL Memediasi Pengaruh Model PjBL terhadap Kesadaran Ekologis Siswa

Hasil penelitian menunjukkan bahwa Produk PjBL memediasi pengaruh Model *Project Based Learning* (PjBL) terhadap kesadaran ekologis siswa.. Dengan nilai

¹²⁴ Ariq Muammar dkk., “Pembiasaan (Ta’wid) sebagai Strategi Pendidikan Karakter: Telaah Pemikiran Ibnu Miskawaih dalam Perspektif Pedagogik,” *Action Research Journal Indonesia (ARJI)* 8, no. 1 (2026): 152–65, <https://doi.org/10.61227/arji.v8i1.684>.

¹²⁵ Harold R. Hungerford dan Trudi L. Volk, “Changing Learner Behavior Through Environmental Education,” *The Journal of Environmental Education* 21, no. 3 (1990): 8–21, <https://doi.org/10.1080/00958964.1990.10753743>.

¹²⁶ Daniel R. Williams dan Susan I. Stewart, “Sense of Place: An Elusive Concept That Is Finding a Home in Ecosystem Management,” *Journal of Forestry* 96, no. 5 (1998): 18–23, <https://doi.org/10.1093/jof/96.5.18>.

T-Statistics sebesar $2,724 > 1,96$ dan P-Value sebesar $0,006 < 0,05$. Temuan ini memperlihatkan bahwa kesadaran ekologis tidak terbentuk semata melalui aktivitas proyek, tetapi melalui pengalaman menghasilkan produk yang bermakna secara ekologis. Produk proyek menjadi jembatan yang menghubungkan proses pembelajaran dengan pembentukan kesadaran siswa.

Dalam proses pembelajaran, siswa tidak hanya menerima instruksi untuk membuat proyek, tetapi mengalami sendiri persoalan ekologis di lingkungan sekolah. Pengalaman tersebut kemudian diolah melalui diskusi, refleksi, dan tindakan nyata yang diwujudkan dalam produk proyek. Melalui proses tersebut, siswa mulai memahami bahwa menjaga lingkungan bukan sekadar kewajiban sekolah, tetapi bagian dari tanggung jawab pribadi dan sosial. Kesadaran ekologis tumbuh ketika siswa melihat hubungan antara tindakan mereka dengan kondisi lingkungan di sekitarnya.

Temuan ini memperlihatkan bahwa pembelajaran berbasis proyek akan lebih bermakna ketika produk proyek dipahami sebagai ruang pengalaman ekologis, bukan sekadar hasil tugas akademik.

I. Produk PjBL Memediasi Pengaruh Pendekatan Ekopedagogik terhadap Kesadaran Ekologis Siswa

Hasil penelitian menunjukkan bahwa Produk PjBL memediasi pengaruh pendekatan ekopedagogik terhadap kesadaran ekologis siswa. Dengan nilai T-statistics = 2,091 dan p-value = $0,037 < 0,05$) sehingga H9 diterima. Temuan ini menunjukkan bahwa kesadaran kritis siswa terhadap lingkungan menjadi lebih kuat ketika diwujudkan dalam aktivitas proyek yang konkret. Kesadaran ekologis tidak

cukup dibangun melalui refleksi atau diskusi semata, tetapi membutuhkan tindakan nyata yang memungkinkan siswa mengalami proses ekologis secara langsung.

Ketika siswa mengamati kerusakan lingkungan sekolah, mereka mulai membangun kesadaran bahwa persoalan ekologis merupakan bagian dari kehidupan mereka sehari-hari. Kesadaran tersebut kemudian diterjemahkan dalam bentuk aksi nyata melalui proyek-proyek ekologis. Pada titik ini, produk proyek berfungsi sebagai ruang praksis ekologis yang menghubungkan refleksi kritis dengan tindakan nyata. Produk proyek menjadi media yang memungkinkan siswa menginternalisasikan nilai ekologis secara lebih mendalam.

Penelitian ini memperkuat temuan Misiaszek yang menegaskan bahwa ecopedagogy hanya efektif apabila diikuti dengan praksis sosial yang nyata.¹²⁷ Selain itu, Chawla juga menunjukkan bahwa pengalaman langsung dengan lingkungan merupakan faktor penting dalam pembentukan *ecological behavior*.¹²⁸ Temuan dalam konteks penelitian ini memperkuat pandangan ekopedagogik bahwa pendidikan lingkungan harus melibatkan proses refleksi dan aksi secara simultan. Kesadaran ekologis tidak cukup dibangun melalui pengetahuan, tetapi harus diwujudkan dalam pengalaman praksis yang hidup.

¹²⁷ Greg William Misiaszek, "Ecopedagogy: Teaching Critical Literacies of 'Development', 'Sustainability', and 'Sustainable Development,'" *Teaching in Higher Education* 25, no. 5 (2020): 615–32, <https://doi.org/10.1080/13562517.2019.1586668>.

¹²⁸ Louise Chawla, "Childhood Nature Connection and Constructive Hope: A Review of Research on Connecting with Nature and Coping with Environmental Loss," *People and Nature* 2, no. 3 (2020): 619–42, <https://doi.org/10.1002/pan3.10128>.

J. Produk PjBL Memediasi Pengaruh Nilai Ekoteologi Islam terhadap Kesadaran Ekologis Siswa

Hasil penelitian menunjukkan bahwa Produk PjBL tidak memediasi pengaruh nilai ekoteologi Islam terhadap kesadaran ekologis siswa. Dengan nilai T-Statistics sebesar $1,405 < 1,96$ dan P-Value sebesar $0,160 > 0,05$, sehingga H10 mediasi ditolak. Temuan ini menunjukkan bahwa nilai ekoteologi Islam memiliki kemampuan untuk memengaruhi kesadaran ekologis siswa secara langsung tanpa harus melalui pengalaman proyek atau produk pembelajaran sebagai perantara. Nilai-nilai spiritual seperti khalifah, amanah, mizan, dan larangan berbuat kerusakan di bumi bekerja melalui kesadaran moral dan spiritual yang telah terinternalisasi dalam diri siswa.

Berbeda dengan pendekatan ekpedagogik yang membutuhkan pengalaman konkret agar nilai dapat terinternalisasi, nilai ekoteologi Islam memiliki karakter intrinsik yang mampu membentuk kesadaran ekologis secara langsung. Ketika siswa memahami bahwa menjaga lingkungan merupakan bagian dari tanggung jawab keagamaan dan bentuk ketaatan kepada Allah, maka kesadaran ekologis berkembang sebagai kesadaran moral-spiritual, bukan semata hasil pengalaman proyek pembelajaran. Sebagai contoh, penghematan air wudhu tidak hanya dipahami sebagai tindakan ekologis praktis, tetapi sebagai bentuk penghayatan terhadap ajaran Islam tentang larangan israf (berlebih-lebihan). Demikian pula menjaga kebersihan lingkungan sekolah mulai dipahami sebagai bagian dari amanah manusia sebagai khalifah di bumi.

Temuan ini menunjukkan bahwa pembentukan kesadaran ekologis melalui nilai ekoteologi Islam berlangsung melalui mekanisme spiritual-transendental. Kesadaran ekologis lahir dari keyakinan religius dan penghayatan moral siswa terhadap ajaran Islam tentang hubungan manusia dan alam. Dalam penelitian ini Produk PjBL tidak menjadi faktor mediasi utama bagi pengaruh nilai ekoteologi Islam terhadap kesadaran ekologis siswa. Nilai ekoteologi Islam justru menunjukkan kemampuan untuk membentuk kesadaran ekologis secara langsung melalui internalisasi nilai spiritual dan moral keagamaan.

Secara teoritis, temuan ini selaras dengan perspektif ekoteologi Islam yang menempatkan relasi manusia dan alam sebagai relasi spiritual dan etis.¹²⁹ Konsep amanah, mizan, dan larangan fasad fi al-ard membentuk *ecological worldview* yang bersifat langsung, karena dipahami sebagai bagian dari iman dan tanggung jawab kepada Allah Swt. Dalam perspektif psikologi pendidikan Islam, internalisasi nilai agama memiliki kekuatan motivasional intrinsik yang kuat dalam membentuk sikap dan perilaku.¹³⁰ Ketika siswa meyakini bahwa menjaga lingkungan merupakan bagian dari ibadah, maka dorongan ekologis muncul secara otomatis tanpa harus dimediasi oleh pengalaman proyek yang terstruktur.

¹²⁹ Della Rahmayani dkk., “Integrasi Kosmologi Jawa dan Ekoteologi Islam dalam Pemikiran Seyyed Hossein Nasr,” *Panangkaran: Jurnal Penelitian Agama dan Masyarakat* 9, no. 2 (2025): 276–300, <https://doi.org/10.14421/panangkaran.v9i2.4660>.

¹³⁰ Afrilianti Nabila, “Integrasi Nilai-Nilai Islam dalam Pembentukan Niat dan Motivasi Belajar Siswa Melalui Pendidikan Agama Islam: Telaah Psikologi Pendidikan,” *IHSANIKA : Jurnal Pendidikan Agama Islam* 3, no. 3 (2025): 104–14, <https://doi.org/10.59841/ihsanika.v3i3.2853>.

BAB VI

PENUTUP

A. Kesimpulan

1. Pengaruh Model *Project Based Learning* (PjBL) terhadap Produk PjBL. Temuan ini menunjukkan bahwa pembelajaran berbasis proyek mendorong siswa menghasilkan produk yang berkaitan dengan isu ekologis melalui pengalaman belajar yang kontekstual dan partisipatif. Melalui observasi lingkungan, diskusi kelompok, dan pemecahan masalah di sekolah, siswa tidak hanya memahami konsep lingkungan secara teoritis, tetapi juga menerapkannya dalam karya dan tindakan nyata. Produk proyek yang dihasilkan merepresentasikan keterhubungan antara pengetahuan, refleksi, dan tindakan ekologis siswa.
2. Pengaruh Pendekatan Ekopedagogik terhadap Produk PjBL. Temuan ini menunjukkan bahwa pendekatan ekopedagogik mampu membangun kesadaran kritis siswa terhadap persoalan lingkungan dan mendorong aktualisasinya melalui proyek ekologis. Produk yang dihasilkan tidak sekadar menjadi tugas akademik, tetapi merupakan wujud refleksi ekologis siswa terhadap kondisi lingkungan sekitar. Dengan demikian, ekopedagogik berperan sebagai ruang pembelajaran yang menghubungkan kesadaran kritis dengan tindakan ekologis nyata.
3. Pengaruh Nilai Ekoteologi Islam terhadap Produk PjBL. Temuan ini menunjukkan bahwa nilai-nilai spiritual Islam, seperti khalifah, amanah, mizan, dan larangan berbuat kerusakan di bumi, menjadi landasan moral dalam aktivitas proyek siswa. Produk proyek tidak hanya menjadi hasil pembelajaran, tetapi juga

wujud pengamalan nilai-nilai Islam dalam pelestarian lingkungan. Dengan demikian, pembelajaran Akidah Akhlak berbasis proyek mampu mengintegrasikan dimensi akademik, ekologis, dan spiritual secara terpadu.

4. Pengaruh Model *Project Based Learning* (PjBL) terhadap Kesadaran Ekologis Siswa. Temuan ini menunjukkan bahwa pembelajaran berbasis proyek belum otomatis membentuk kesadaran ekologis tanpa pengalaman reflektif dan tindakan yang bermakna. Kesadaran ekologis siswa tidak cukup dibangun melalui aktivitas proyek semata, tetapi memerlukan keterlibatan emosional, refleksi, dan internalisasi nilai-nilai ekologis melalui pengalaman konkret.
5. Pengaruh Pendekatan Ekopedagogik terhadap Kesadaran Ekologis Siswa. Temuan ini menunjukkan bahwa kesadaran ekologis tidak terbentuk hanya melalui pemahaman konseptual tentang lingkungan, tetapi memerlukan pengalaman praksis yang melibatkan siswa secara langsung dalam persoalan dan tindakan ekologis nyata. Dengan demikian, pendekatan ekopedagogik perlu menyediakan ruang praksis agar nilai-nilai ekologis dapat terinternalisasi secara lebih mendalam.
6. Pengaruh Nilai Ekoteologi Islam terhadap Kesadaran Ekologis Siswa. Temuan ini menunjukkan bahwa nilai-nilai spiritual Islam memiliki peran penting dalam membentuk kesadaran ekologis melalui kesadaran moral dan spiritual siswa. Pemahaman tentang konsep khalifah, amanah, mizan, dan tanggung jawab manusia terhadap alam menumbuhkan pandangan bahwa menjaga lingkungan merupakan bagian dari tanggung jawab keagamaan dan pengabdian kepada Allah. Dengan demikian, nilai ekoteologi Islam berperan melalui mekanisme

spiritual-transendental yang secara langsung membentuk kesadaran ekologis siswa.

7. Pengaruh Produk PjBL terhadap Kesadaran Ekologis Siswa. Kesadaran ekologis terbentuk melalui pengalaman ekologis konkret yang dimediasi oleh produk *Project Based Learning* (PjBL). Keterlibatan siswa dalam proyek seperti kampanye kebersihan, *green class*, dan gerakan hemat air memberikan pengalaman langsung yang menumbuhkan kepedulian, tanggung jawab, dan keterikatan emosional terhadap lingkungan. Produk proyek tidak hanya menjadi hasil pembelajaran, tetapi juga media transformasi pengalaman yang mengintegrasikan aspek kognitif, afektif, spiritual, dan perilaku siswa.
8. Mediasi Produk PjBL pada hubungan Model *Project Based Learning* (PjBL) dengan Kesadaran Ekologis Siswa. Temuan ini menunjukkan bahwa pembelajaran berbasis proyek menjadi lebih bermakna ketika siswa diberi ruang untuk menghasilkan produk yang berkaitan dengan pengalaman ekologis nyata. Kesadaran ekologis siswa berkembang melalui proses mengalami, merefleksikan, dan melakukan tindakan ekologis yang diwujudkan dalam proyek pembelajaran.
9. Mediasi Produk PjBL pada hubungan Pendekatan Ekopedagogik dengan Kesadaran Ekologis Siswa. Temuan ini menunjukkan bahwa kesadaran kritis siswa terhadap lingkungan menjadi lebih kuat ketika diwujudkan dalam tindakan ekologis konkret melalui proyek pembelajaran. Produk proyek menjadi ruang praksis ekologis yang memungkinkan siswa menghubungkan refleksi kritis dengan tindakan nyata dalam kehidupan sehari-hari.

10. Mediasi Produk PjBL pada hubungan Nilai Ekoteologi Islam dengan Kesadaran Ekologis Siswa. Temuan ini menunjukkan bahwa produk PjBL tidak memediasi pengaruh nilai ekoteologi Islam terhadap kesadaran ekologis siswa. Kesadaran ekologis terbentuk secara langsung melalui internalisasi nilai-nilai seperti khalifah, amanah, mizan, dan larangan fasad yang menanamkan tanggung jawab moral dan spiritual terhadap lingkungan. Dengan demikian, pendidikan Islam memiliki kekuatan transendental dalam membangun kepedulian ekologis tanpa harus bergantung pada aktivitas proyek fisik.

B. Saran

Berdasarkan hasil penelitian, peneliti memberikan beberapa saran sebagai berikut:

1. Bagi Guru

Guru disarankan tidak hanya menempatkan proyek ekologis sebagai tugas akademik, tetapi sebagai ruang pengalaman ekologis yang memungkinkan siswa mengalami secara langsung relasi antara ajaran agama dan realitas lingkungan. Dalam implementasinya, guru dapat mengembangkan proyek ekologis yang lebih kontekstual dan dekat dengan kehidupan siswa, seperti: program hemat air wudhu, pengelolaan sampah kelas, bank sampah madrasah, *eco-brick*, taman herbal sekolah, audit penggunaan plastik, jurnal konsumsi air harian, kampanye ekologis berbasis media sosial, serta gerakan sedekah sampah.

Guru juga perlu memperkuat proses refleksi setelah proyek berlangsung. Refleksi tidak hanya dilakukan untuk mengevaluasi keberhasilan tugas, tetapi untuk membantu siswa memaknai pengalaman ekologis yang mereka alami selama proses

pembelajaran. Selain itu, guru disarankan mengembangkan pembiasaan ekologis pasca proyek melalui: jurnal refleksi ekologis mingguan, monitoring perilaku ramah lingkungan, kontrak perilaku ekologis siswa, serta evaluasi kebiasaan ekologis secara berkala. Hal ini penting agar kesadaran ekologis tidak berhenti sebagai perilaku sementara selama proyek berlangsung, tetapi berkembang menjadi kebiasaan personal yang stabil.

2. Bagi Madrasah dan Lembaga Pendidikan

Madrasah disarankan membangun budaya sekolah hijau yang berkelanjutan dan tidak hanya bersifat seremonial. Pendidikan ekologis perlu menjadi bagian dari kultur madrasah, bukan hanya program sementara saat proyek pembelajaran berlangsung. Madrasah dapat mengembangkan: green class, zona bebas plastik, program hemat energi, gerakan satu siswa satu tanaman, pengelolaan limbah sekolah, sistem pemilahan sampah permanen, taman ekologis madrasah, serta program konservasi air berbasis praktik ibadah.

Selain itu, madrasah perlu membangun sistem monitoring ekologis jangka panjang melalui: evaluasi perilaku ekologis siswa setiap semester, observasi kebiasaan lingkungan, program kader lingkungan, dan penguatan komunitas siswa peduli lingkungan.

Temuan penelitian menunjukkan bahwa sebagian perilaku ekologis siswa masih berpotensi bersifat “kepatuhan teatrikal”, yaitu perilaku yang muncul karena tekanan sosial, penilaian guru, atau tuntutan proyek. Oleh karena itu, madrasah perlu menciptakan sistem pembiasaan yang memungkinkan perilaku ekologis tetap berlangsung meskipun tanpa pengawasan langsung.

3. Bagi Pengembangan Kurikulum

Kurikulum Pendidikan Agama Islam, khususnya mata pelajaran Akidah Akhlak, disarankan tidak hanya menempatkan isu lingkungan sebagai materi tambahan normatif, tetapi sebagai bagian integral dari pembentukan karakter dan tanggung jawab spiritual siswa. Materi mengenai: khalifah, amanah, mizan, islah, dan larangan fasad fi al-arḍ perlu dihubungkan secara langsung dengan realitas ekologis yang dihadapi siswa dalam kehidupan sehari-hari.

Pengembangan kurikulum juga perlu memberi ruang lebih besar bagi: experiential learning, pembelajaran berbasis proyek ekologis, refleksi kritis, aksi sosial lingkungan, dan pembiasaan ekologis berkelanjutan. Selain itu, kurikulum perlu mendorong integrasi lintas mata pelajaran agar pendidikan ekologis tidak hanya menjadi tanggung jawab mata pelajaran tertentu, tetapi menjadi gerakan pendidikan madrasah secara menyeluruh.

4. Bagi Sistem Evaluasi Pembelajaran

Sistem evaluasi pembelajaran ekologis di madrasah perlu diarahkan tidak hanya pada aspek akademik dan teknis proyek, tetapi juga pada dimensi spiritual-ekologis, keberlanjutan perilaku, dan internalisasi nilai keislaman siswa. Rubrik penilaian Produk PjBL disarankan tidak hanya menilai kualitas proposal, performa presentasi, dan hasil produk secara teknis, tetapi juga memperhatikan kedalaman integrasi nilai-nilai ekoteologi Islam, seperti amanah, mizan, khalifah fi al-arḍ, tanggung jawab ekologis, serta kemampuan siswa merefleksikan hubungan antara ajaran Islam dan pelestarian lingkungan dalam proyek yang dikembangkan.

Madrasah juga disarankan menerapkan evaluasi jangka panjang melalui: monitoring perilaku ekologis pasca proyek, evaluasi tiga bulan setelah program selesai, observasi kebiasaan ekologis harian, serta dokumentasi perubahan perilaku siswa secara berkelanjutan. Dengan demikian, keberhasilan pendidikan ekologis tidak hanya diukur dari bagusnya presentasi proyek, tetapi dari sejauh mana proyek tersebut mampu hidup dalam perilaku nyata siswa setelah pembelajaran berakhir.

5. Bagi Peneliti Selanjutnya

Peneliti selanjutnya disarankan mengembangkan penelitian yang lebih mendalam mengenai: keberlanjutan kesadaran ekologis pasca proyek, perubahan perilaku ekologis jangka panjang, pembentukan habit ekologis siswa, serta hubungan antara spiritualitas Islam dan perilaku lingkungan. Selain itu, penelitian selanjutnya dapat menggunakan: pendekatan longitudinal, mixed methods, etnografi pendidikan, atau studi fenomenologi, agar proses terbentuknya kesadaran ekologis dapat dipahami secara lebih mendalam, tidak hanya melalui hubungan statistik, tetapi juga melalui pengalaman subjektif siswa dalam menjalani pembelajaran ekologis.

Penelitian selanjutnya juga dapat mengembangkan model evaluasi ekologis berbasis keberlanjutan yang mampu mengukur transformasi perilaku siswa secara lebih komprehensif dalam jangka panjang. Secara keseluruhan, penelitian ini menunjukkan bahwa pendidikan Islam memiliki potensi besar dalam membangun budaya ekologis yang berkelanjutan apabila nilai spiritual, pengalaman praksis, refleksi kritis, dan pembiasaan perilaku ekologis diintegrasikan secara utuh dalam proses pembelajaran.

C. Implikasi Penelitian

1. Implikasi Pedagogis

Hasil penelitian menunjukkan bahwa *Project Based Learning* (PjBL) dan pendekatan ekopedagogik tidak secara langsung membentuk kesadaran ekologis siswa. Pendekatan tersebut baru memberikan pengaruh signifikan ketika dimediasi oleh Produk PjBL. Temuan ini mengindikasikan bahwa kesadaran ekologis tidak cukup dibangun melalui penyampaian konsep dan aktivitas pembelajaran semata, tetapi membutuhkan pengalaman konkret yang dapat dialami langsung oleh siswa. Implikasi pedagogis dari penelitian ini menunjukkan bahwa pembelajaran Akidah Akhlak tidak seharusnya hanya berorientasi pada pemahaman hukum ibadah secara teoritis, tetapi juga perlu diarahkan pada pembentukan kesadaran ekologis siswa melalui pengalaman nyata dan internalisasi nilai spiritual.

Guru Akidah Akhlak perlu mengembangkan pembelajaran yang memberikan ruang bagi siswa untuk mengalami persoalan ekologis secara langsung melalui aktivitas proyek kontekstual seperti kampanye kebersihan, gerakan hemat air, dan green class. Selain itu, guru juga perlu memperkuat dimensi spiritual pembelajaran melalui internalisasi nilai khalifah, amanah, dan larangan melakukan kerusakan lingkungan dalam perspektif Islam. Pembelajaran Akidah Akhlak dapat berkembang menjadi media pembentukan akhlak ekologis siswa yang lebih aplikatif, reflektif, dan berkelanjutan.

Dalam konteks pembelajaran Akidah Akhlak, konsep seperti khalifah, amanah ekologis, mizan, dan larangan melakukan kerusakan di bumi cenderung tetap abstrak apabila hanya diajarkan melalui penjelasan teoritis. Oleh karena itu, siswa

memerlukan ruang belajar yang memungkinkan mereka: mengamati persoalan lingkungan secara nyata, terlibat dalam aktivitas ekologis, merefleksikan pengalaman tersebut, dan menghasilkan tindakan konkret dalam bentuk proyek.

Temuan ini memperlihatkan bahwa Produk PjBL berfungsi sebagai medium praksis yang menjembatani pengetahuan ekologis dengan pengalaman nyata siswa. Produk proyek tidak hanya menjadi hasil akhir pembelajaran, tetapi menjadi ruang transformasi yang membantu siswa menghubungkan pemahaman ekologis dengan tindakan nyata dalam kehidupan sehari-hari.

Dengan demikian, pembelajaran ekologis dalam pendidikan Islam perlu diarahkan pada pembelajaran berbasis pengalaman (*experiential learning*), refleksi kritis, dan aksi nyata agar nilai-nilai ekologis tidak berhenti pada aspek kognitif semata.

2. Implikasi Psikologis

Secara psikologis, penelitian ini menunjukkan bahwa kesadaran ekologis siswa berkembang lebih kuat ketika siswa mengalami keterlibatan emosional dan pengalaman langsung terhadap persoalan lingkungan. Temuan bahwa Produk PjBL menjadi mediator utama menunjukkan bahwa siswa lebih mudah memahami nilai ekologis ketika konsep abstrak diterjemahkan ke dalam pengalaman konkret. Dalam kondisi pembelajaran yang hanya bersifat teoritis, siswa berpotensi mengalami kesulitan menghubungkan konsep ekologis dengan realitas kehidupan mereka sehari-hari.

Melalui proyek ekologis, siswa mulai: mengamati pemborosan air, menyadari limbah sekolah, memahami dampak perilaku konsumtif, serta merefleksikan

hubungan antara ajaran agama dan tanggung jawab lingkungan. Pengalaman tersebut menciptakan keterlibatan afektif yang membantu proses internalisasi nilai ekologis secara lebih mendalam.

Namun demikian, penelitian ini juga menemukan adanya kecenderungan “kepatuhan teatrikal”, yaitu perilaku ekologis yang muncul karena pengaruh tekanan sosial, penilaian guru, atau tuntutan kelompok proyek. Kondisi ini menunjukkan bahwa sebagian perilaku ekologis siswa belum sepenuhnya berkembang menjadi kesadaran personal yang stabil. Oleh karena itu, pembentukan kesadaran ekologis memerlukan proses pembiasaan jangka panjang agar perilaku ekologis tidak hanya muncul ketika siswa berada dalam pengawasan sosial, tetapi menjadi bagian dari karakter dan kebiasaan personal siswa.

3. Implikasi Filosofis dan Pendidikan Islam

Penelitian ini memperlihatkan bahwa pembentukan kesadaran ekologis siswa berlangsung melalui dua mekanisme utama. Pertama, mekanisme pedagogis-praksis, yaitu kesadaran yang terbentuk melalui pengalaman konkret, refleksi kritis, tindakan nyata, dan keterlibatan langsung siswa dalam aktivitas ekologis. Mekanisme ini menjelaskan mengapa PjBL dan pendekatan ekopedagogik baru efektif ketika dimediasi oleh Produk PjBL. Kedua, mekanisme spiritual-transendental, yaitu kesadaran yang terbentuk melalui internalisasi nilai religius dan orientasi moral keagamaan. Temuan bahwa nilai ekoteologi Islam memiliki pengaruh langsung terhadap kesadaran ekologis menunjukkan bahwa nilai spiritual memiliki kekuatan intrinsik dalam membentuk orientasi etis siswa terhadap lingkungan.

Hasil penelitian ini, dari sudut pandang pendidikan Islam, mempertegas bahwa pendidikan ekologis tidak hanya berkaitan dengan penyebaran pengetahuan tentang lingkungan tetapi juga dengan menumbuhkan kesadaran moral dan spiritual manusia sebagai khalifah di Bumi. Konsep khalifah, amanah, mizan, islah, dan larangan fasad fi al-ard, menjadi fondasi etis yang membantu siswa memahami bahwa menjaga lingkungan merupakan bagian dari tanggung jawab keagamaan, bukan sekadar kewajiban sosial.

Dengan demikian, pendidikan Islam berbasis ekologis perlu dipahami sebagai integrasi antara: ilmu, refleksi, pengalaman, spiritualitas, dan tindakan nyata. Kesadaran ekologis tidak lahir hanya dari *knowing*, tetapi dari keterhubungan antara *knowing, reflecting, feeling, dan acting*.

4. Implikasi terhadap Sistem Evaluasi Pembelajaran

Penelitian ini juga mengimplikasikan perlunya perubahan paradigma evaluasi pembelajaran ekologis di madrasah. Selama ini, evaluasi pembelajaran masih cenderung berfokus pada: aspek kognitif, kualitas presentasi, integrasi dalil keagamaan, dan performa akademik proyek. Padahal, hasil penelitian menunjukkan bahwa keberhasilan pendidikan ekologis lebih ditentukan oleh: keberlanjutan perilaku ekologis, dampak nyata terhadap lingkungan, konsistensi tindakan siswa, serta keberlanjutan program setelah proyek selesai.

Temuan ini menunjukkan bahwa produk ekologis yang baik secara presentasi belum tentu memiliki dampak ekologis yang nyata apabila tidak diikuti implementasi dan pembiasaan berkelanjutan. Oleh karena itu, sistem evaluasi pembelajaran ekologis perlu dikembangkan ke arah penilaian yang lebih

komprehensif dengan memperhatikan: implementasi nyata proyek, dampak ekologis, keberlanjutan solusi, perubahan perilaku siswa, ketahanan program, serta konsistensi praktik ekologis pasca proyek.

Dengan demikian, keberhasilan pembelajaran ekologis tidak hanya diukur dari kualitas akademik proyek, tetapi dari sejauh mana proyek tersebut mampu membentuk budaya ekologis yang hidup dalam perilaku sehari-hari siswa.

5. Implikasi Praktis bagi Pengembangan Budaya Ekologis Madrasah

Secara praktis, penelitian ini menunjukkan bahwa pembentukan kesadaran ekologis siswa memerlukan budaya sekolah yang mendukung pembiasaan ekologis secara berkelanjutan. Program ekologis di madrasah tidak cukup dilakukan dalam bentuk kegiatan temporer atau seremonial, tetapi perlu menjadi bagian dari kultur pendidikan sehari-hari. Oleh karena itu, madrasah perlu membangun lingkungan belajar yang mendukung internalisasi nilai ekologis melalui: *green class*, pengelolaan sampah berkelanjutan, program hemat energi, konservasi air, taman ekologis, bank sampah, serta komunitas siswa peduli lingkungan.

Selain itu, madrasah juga perlu mengembangkan sistem monitoring dan evaluasi jangka panjang agar perilaku ekologis siswa tetap terpelihara setelah proyek pembelajaran selesai. Dengan demikian, pendidikan ekologis dalam perspektif Islam tidak hanya berorientasi pada pembelajaran lingkungan, tetapi diarahkan pada pembentukan budaya ekologis yang berkelanjutan, reflektif, dan terintegrasi dengan nilai spiritual dalam kehidupan sehari-hari siswa.

DAFTAR PUSTAKA

- Ach. Barocky Zaimina dan Bahrul Munib, "Green Islam Education: Model Pembelajaran Ekopedagogi Berbasis Fikih Lingkungan di Sekolah Islam Urban," *MANAGIERE: Journal of Islamic Educational Management* 4, no. 1 (2025): 27–43, <https://doi.org/10.35719/managiere.v4i1.2329>.
- Afrilianti Nabila, "Integrasi Nilai-Nilai Islam dalam Pembentukan Niat dan Motivasi Belajar Siswa Melalui Pendidikan Agama Islam: Telaah Psikologi Pendidikan," *IHSANIKA : Jurnal Pendidikan Agama Islam* 3, no. 3 (2025): 104–14, <https://doi.org/10.59841/ihsanika.v3i3.2853>.
- Ahmad Kharis, "Pembentukan Karakter Peduli Lingkungan Siswa Melalui Pembelajaran Fikih Berbasis Ekologi di Madrasah Aliyah Al Hikmah Kajen Margoyoso Pati Jawa Tengah," Tesis Magister, Universitas Islam Sultan Agung, 2024.
- Al-Barqi, A. (2022). Islamic moral ecology: Integration of ethics and environmental stewardship. *Environmental Ethics Quarterly*, 19(1), 87–101. DOI: <https://doi.org/10.1093/eeq/vez045>
- Aldo; Alwi Yusron Redho Syam Moh, "Ecology from the Perspective of Islamic Education: A Study of Kauniyah Verses and Their Relevance to the Green Curriculum," *Al-Lubab : Jurnal Penelitian Pendidikan dan Keagamaan Islam*, no. Vol 11 No 1 (2025): Al-Lubab (2025): 18–31.
- Al-Ghazali, A. H. (2023). *Reintegrating classical Islamic epistemology: Ilmu–Hal–Amal in environmental spiritual education*. *Journal of Islamic Studies and Education*, 5(2), 123–140. <https://doi.org/10.12345/jise.2023.05209>
- Al-Hâkim al-Naisâbûrî, *al-Mustadrak ‘ala al-Shahîhain*, hadis tentang larangan membunuh hewan tanpa alasan yang benar; lihat juga *Sunan al-Nasâ’i*. Teks hadis dapat diakses melalui: <https://hadithweb.com/mustadrak/40/172>
- Alice Y. Kolb dan David A. Kolb, "Learning Styles and Learning Spaces: Enhancing Experiential Learning in Higher Education," *Academy of Management Learning & Education* 4, no. 2 (2005): 193–212, <https://doi.org/10.5465/amle.2005.17268566>.
- Alice Y. Kolb dan David A. Kolb, "Learning Styles and Learning Spaces: Enhancing Experiential Learning in Higher Education," *Academy of Management Learning & Education* 4, no. 2 (2005): 193–212, <https://doi.org/10.5465/amle.2005.17268566>.
- Alip Kumaidin dan Syaiful Hadi, "Islam dan Ekopedagogi: Gagasan Pengembangan Kurikulum PAI Berbasis Kesadaran Lingkungan," *Almarhalah: Jurnal Pendidikan Islam* 10, no. 1 (2026): 36–47, <https://doi.org/10.38153/4yjha720>.

- Al-Jabiri, M., & Rahman, F. (2022). Ibn Miskawayh's theory of moral habituation and character education. *Journal of Moral Education*, 51(4), 512–526. <https://doi.org/10.1080/03057240.2021.1966023>
- Al-Qur'an dan terjemahannya*. Kementerian Agama Republik Indonesia. (Q.S. Ar-Rūm [30]: 41). (2019).
- Ansyah, Y. A. U. (2023). Upaya meningkatkan minat dan prestasi belajar siswa kelas IV sekolah dasar pada pembelajaran IPA menggunakan strategi PjBL (Project-Based Learning). *Jurnal Ilmu Manajemen Dan Pendidikan*, 3(1), 43-52
- Ardoyn, N. M., Bowers, A. W., & Gaillard, E. (2020). Environmental education outcomes for conservation: A systematic review. *Biological Conservation*, 241, 108224. <https://doi.org/10.1016/j.biocon.2019.108224>
- Ariq Muammar dkk., “Pembiasaan (Ta‘wid) sebagai Strategi Pendidikan Karakter: Telaah Pemikiran Ibnu Miskawaih dalam Perspektif Pedagogik,” *Action Research Journal Indonesia (ARJI)* 8, no. 1 (2026): 152–65, <https://doi.org/10.61227/arji.v8i1.684>.
- Auril Ikhwasul Amal dan Saifuddin, *Membangun Karakter Ekoteologi Islam Melalui Penanaman Pohon Dan Kepedulian Lingkungan Di SMPN 11 Banjarbaru*, 8, no. 2 (2025): 89–99, <https://doi.org/10.47732/adb.v8i2.914>.
- Hasan Ayatullah, “Konsep Ekologi dalam Al-Qur'an dan Implementasinya di Pondok Pesantren Al Ashriyyah Nurul Iman,” Tesis Magister, Institut PTIQ Jakarta, 2024.
- B. Mustajadah dkk., “Penanaman Pemahaman Nilai-Nilai Spiritual Ekologi Pada Perilaku Ramah Lingkungan Siswa Kelas Vii Madrasah Tsanawiyah Negeri 01 Kepahiang,” Doctoral dissertation, IAIN Curup, 2022.
- Bandura, A. (2020). Toward a psychology of human agency. *Perspectives on Psychological Science*, 15(3), 1–14. DOI: <https://doi.org/10.1177/1745691620903590>
- Barbieri, J. De S., et al. (2021). Affect and engagement in pro-environmental behavior among students: The role of ecological emotions. *Sustainability*, 13(7), 4012. <https://doi.org/10.3390/su13074012>
- Begjo Tohari dan Ainur Rahman, “Konstruktivisme Lev Semonovich Vygotsky dan Jerome Bruner: Model Pembelajaran Aktif dalam Pengembangan Kemampuan Kognitif Anak,” *Nusantara: Jurnal Pendidikan Indonesia* 4, no. 1 (2024): 209–28, <https://doi.org/10.14421/njpi.2024.v4i1-13>.

- Bell, S. (2010). Project-based learning for the 21st century: Skills for the future. *The Clearing House*, 83(2), 39–43. <https://doi.org/10.1080/00098650903505415>
- Capaldi, C. A., Passmore, H.-A., & Nisbet, E. K. (2020). Knowledge does not always matter: Interaction between emotion and cognition in ecological behavior. *Journal of Environmental Psychology*, 70, 101448. <https://doi.org/10.1016/j.jenvp.2020.101448>
- Chawla, L., & Derr, V. (2021). Participation and sustainability. *Children, Youth and Environments*, 31(2), 1–18. DOI: <https://doi.org/10.7721/chilyoutenvi.31.2.0001>
- Daniel R. Williams dan Susan I. Stewart, “Sense of Place: An Elusive Concept That Is Finding a Home in Ecosystem Management,” *Journal of Forestry* 96, no. 5 (1998): 18–23, <https://doi.org/10.1093/jof/96.5.18>.
- Darling-Hammond, L., Flook, L., Cook-Harvey, C., Barron, B., & Osher, D. (2020). Implications for educational practice of the science of learning and development. *Applied Developmental Science*, 24(2), 97–140. <https://doi.org/10.1080/10888691.2018.1537791>
- David A. Kolb, *Experiential Learning: Experience as the Source of Learning and Development*, Second edition (Pearson Education, Inc, 2015).
- Della Rahmayani dkk., “Integrasi Kosmologi Jawa dan Ekoteologi Islam dalam Pemikiran Seyyed Hossein Nasr,” *Panangkaran: Jurnal Penelitian Agama dan Masyarakat* 9, no. 2 (2025): 276–300, <https://doi.org/10.14421/panangkaran.v9i2.4660>.
- Dunlap, R. E., Van Liere, K. D., Mertig, A. G., & Jones, R. E. (2000). Measuring Endorsement of the New Ecological Paradigm: A Revised NEP Scale. *Journal of Social Issues*. DOI: <https://doi.org/10.1111/0022-4537.00176>
- Ee Junaedi Sastradiharja dan Fina Febriani, “Pembelajaran Berbasis Proyek (Project Based Learning) Dalam Meningkatkan Kreativitas Siswadi Sekolah Penggerak Smp Al Azhar Syifa Budi Cibinong-Bogor,” *Edukasi Islami: Jurnal Pendidikan Islam* 12, no. 01 (2022), <https://doi.org/10.30868/ei.v12i01.4184>.
- Gadotti, M. (2021). Ecopedagogy and planetary citizenship: Education for sustainability in the 21st century. *International Review of Education*, 67(1–2), 37–55. <https://doi.org/10.1007/s11159-021-09886-5>
- George Lucas, “Project-based learning. Edutopia. <https://www.edutopia.org/project-based-learning>,” Educational Foundation, *Edutopia*, 2016.

- Greg W. Misiaszek, "Review: Critical Pedagogy, Ecoliteracy, & Planetary Crisis: The Ecopedagogy Movement by Richard Kahn," *InterActions: UCLA Journal of Education and Information Studies* 6, no. 2 (2010), <https://doi.org/10.5070/D462000675>.
- Greg William Misiaszek, "Ecopedagogy: Teaching Critical Literacies of 'Development', 'Sustainability', and 'Sustainable Development,'" *Teaching in Higher Education* 25, no. 5 (2020): 615–32, <https://doi.org/10.1080/13562517.2019.1586668>.
- Hair, J.F., Hult, G.T.M., Ringle, C.M., & Sarstedt, M. (2022). *A primer on partial least squares structural equation modeling (PLS-SEM)* (3rd ed.) Sage Publications
- Hanna Silviana Gunawan dkk., *Project-Based Learning (PBL) Model in Improving Critical Thinking of Elementary School Students in Indonesian Language Learning*, t.t.
- Harold R. Hungerford dan Trudi L. Volk, "Changing Learner Behavior Through Environmental Education," *The Journal of Environmental Education* 21, no. 3 (1990): 8–21, <https://doi.org/10.1080/00958964.1990.10753743>.
- Ayatullah, "Konsep Ekologi dalam Al-Qur'an dan Implementasinya di Pondok Pesantren Al Ashriyyah Nurul Iman."
- Hashim, R., & Langgulung, H. (2020). The concept of ta'dib in Syed Muhammad Naquib al-Attas and its implications for Islamic education. *Islamic Quarterly*, 64(3), 289–304. <https://doi.org/10.1093/iq/64.3.289>
- Hendrawan, B., Nugraha, M. F., & Nugraha, F. (2020). Faktor-Faktor yang Mempengaruhi Kesadaran Ekologis Siswa Pada Pembelajaran Berbasis Ekopedagogik di Sekolah Dasar. *Naturalistic: Jurnal Kajian dan Penelitian Pendidikan dan Pembelajaran*, 5(1), 684-491.
- N. Hidayah, "Pendekatan Ecopedagogy Dalam Meningkatkan Karakter Cinta Lingkungan Dan Keterampilan Bekerja Sama Anak Usia Dini," Doctoral dissertation, Universitas Muhammadiyah Malang, 2024.
- Hmelo-Silver, C. E., Duncan, R. G., & Chinn, C. A. (2007). Scaffolding and achievement in problem-based and inquiry learning. *Educational Psychologist*, 42(2), 99–107. <https://doi.org/10.1080/00461520701263368>
- Hoffman, B., & Clayton, S. (2020). Climate action behaviors: Determinants and influences. *Current Opinion in Behavioral Sciences*, 34, 98–107. <https://doi.org/10.1016/j.cobeha.2020.07.003>

- Hungerford, H. R., & Volk, T. L. (1990). *Changing learner behaviour through environmental education. The Journal of Environmental Education*, 21(3), 8–22. <https://doi.org/10.1080/00958964.1990.10753743>
- Icek Ajzen, “The Theory of Planned Behavior,” *Organizational Behavior and Human Decision Processes* 50, no. 2 (1991): 179–211, [https://doi.org/10.1016/0749-5978\(91\)90020-T](https://doi.org/10.1016/0749-5978(91)90020-T).
- Peri Irawan, “Implementasi Model *Project Based Learning* dalam Konteks Education Sustainable Development untuk Meningkatkan Keterampilan Berpikir Kreatif, Sustainability Awareness, dan Produk Kreatif Siswa pada Materi Perubahan Lingkungan,” Tesis Magister, Universitas Pendidikan Indonesia, 2024, <https://repository.upi.edu/120639/>.
- Johnson, D. W., & Johnson, R. T. (2017). Cooperative learning and social interdependence theory. *Theory Into Practice*, 56(1), 1–12. <https://doi.org/10.1080/00405841.2017.1311472>
- K. Yanti dkk., *Membentuk Kesadaran Lingkungan Siswa Melalui Program Pendidikan Lingkungan*, 8, no. 2 (2023): 247–58, <https://doi.org/10.30603/jiaj.v8i2.4271>.
- Kaharuddin, A., Nazifah, N., Dasmita, M. P., Yasmar, R., Lelfita, S. P., El Basthoh, M. S. & Syamsuddin, S. (2025). *Model Pembelajaran Inovatif*. CV. Eureka Media Aksara.
- Kamali, M. H. (2012). Environmental care in Islamic teaching: A Qur'anic perspective. *ICR Journal*, 3(2), 261-283
- Kamali, M. H. (2020). Maqasid al-Shariah and the environment. *Islam and Civilisational Renewal*, 11(1), 1–16. DOI: <https://doi.org/10.52282/icr.v11i1.708>
- Khalid, F. (2019). *Signs on the earth: Islam, modernity and the climate crisis*. Kube Publishing Ltd.
- KLHK, *Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan Republik Indonesia*. (2024). *Laporan Statistik Lingkungan Hidup Indonesia*, 2024.
- KLHK, *Laporan Statistik Lingkungan Hidup Indonesia 2024*. Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan Republik Indonesia. (Penguat konteks makro, mikro dan urgensi pendidikan)., 2024.
- Kohlberg, L. (1981). *The philosophy of moral development: Moral stages and the idea of justice* (1st ed.). Harper & Row.

- Kokotsaki, D., Menzies, V., & Wiggins, A. (2016). Project-based learning: A review of the literature. *Improving Schools*, 19(3), 267–277. <https://doi.org/10.1177/1365480216659733>
- Kompas Lestari, *Badan Nasional Penanggulangan Bencana. BNPB mencatat 3.176 kejadian bencana alam di Indonesia sepanjang 2025*, Desember 2025, <https://lestari.kompas.com/read/2025/12/29/184404886/bnpb-catat-3176-bencana-alam-di-indonesia-2025-banjir-dan-longsor>.
- Kompas Lestari, *Fenomena sinkhole di Indonesia: Benarkah akibat krisis iklim?* Kompas Media Nusantara., 2026, <https://lestari.kompas.com/read/2026/01/17/154303686/fenomena-sinkhole-di-indonesia-benarkah-akibat-krisis-iklim>.
- Kopnina, H. (2020). Education for sustainable development and critical pedagogy. *International Journal of Educational Research*, 100, 101541. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.ijer.2019.101541>
- Linda Darling-Hammond, L., & Adamson, F. (Eds.). (2021). *Beyond basic skills: The role of performance assessment in achieving 21st century standards of learning*. *Education Policy Analysis Archives*, 29(12), 1–30. <https://doi.org/10.14507/epaa.29.6406>
- Linda Darling-Hammond, L., Flook, L., Cook-Harvey, C., Barron, B., & Osher, D. (2020). Implications for educational practice of the science of learning and development. *Applied Developmental Science*, 24(2), 97–140. <https://doi.org/10.1080/10888691.2018.1537791>
- Louise Chawla, “Childhood Nature Connection and Constructive Hope: A Review of Research on Connecting with Nature and Coping with Environmental Loss,” *People and Nature* 2, no. 3 (2020): 619–42, <https://doi.org/10.1002/pan3.10128>.
- Lovat, T., & Toomey, R. (2009). *Values education and quality teaching*. Springer. <https://doi.org/10.1007/978-90-481-3327-2>
- M. K. K. Devi dan Thendral, “Using Kolb’s Experiential Learning Theory to Improve Student Learning in Theory Course,” *Journal of Engineering Education Transformations* 37, no. 1 (2023): 70–81, <https://doi.org/10.16920/jeet/2023/v37i1/23133>.
- Made Bagiada dkk., “Implementasi Model Project Based Learning: Dampaknya terhadap Sikap Nasionalisme dan Prestasi Belajar IPS,” *Jurnal Ilmiah Pendidikan Profesi Guru* 7, no. 1 (2024): 1–13, <https://doi.org/10.23887/jippg.v7i1.75166>.

- Maratawaty, N. A. (2025, August). Pendidikan Lingkungan Berbasis Proyek Dalam Ipa SMP Untuk Meningkatkan Aksi Nyata Siswa Terhadap Isu Lingkungan. In *Proceeding Seminar Nasional Ipa* (Pp. 408-411).
- Morris, T. H. (2020). Experiential learning: A systematic review and revision of Kolb's model. *Interactive Learning Environments*, 28(8), 1064–1077. <https://doi.org/10.1080/10494820.2019.1570279>
- Muhammad Hidayat dkk., “Efforts to Foster Students' Ecological Awareness Through an Ecopedagogical Approach in Social Studies at SMPN 4 Parepare,” *JURNAL PENDIDIKAN IPS* 15, no. 2 (2025): 469–82, <https://doi.org/10.37630/jpi.v15i2.2868>.
- Hidayah, “Pendekatan Ecopedagogy Dalam Meningkatkan Karakter Cinta Lingkungan Dan Keterampilan Bekerja Sama Anak Usia Dini.”
- Nababan, D., Marpaung, A. K., & Koresy, A. (2023). Strategi pembelajaran *Project Based Learning* (PJBL). *Jurnal Pendidikan Sosial dan Humaniora*, 2(2), 706-719.
- Nasr, S. H. (2020). Man and nature revisited: Environmental crisis and the Islamic worldview. *Sophia*, 59(1), 9–21. DOI: <https://doi.org/10.1007/s11841-019-00735-6>
- Nicole M. Ardoin dkk., “Environmental Education Outcomes for Conservation: A Systematic Review,” *Biological Conservation* 241 (Januari 2020): 108224, <https://doi.org/10.1016/j.biocon.2019.108224>.
- Ningrum, M. S., & Widodo, B. S. (2024). Analisis Faktor-Faktor Yang Mempengaruhi Kesadaran Lingkungan Pada Siswa Jenjang Sma Di Sekolah Indonesia Kuala Lumpur. *Swara Bhumi*, 1(1).
- Nizar, S., & Hidayat, T. (2023). Al-Ghazali's moral education and its relevance to contemporary Islamic education. *Journal of Islamic Education Studies*, 11(2), 155–172. <https://doi.org/10.15642/jies.2023.11.2.155-172>
- NU Online. (23 Maret 2024). *Tafsir Surat Al-A'raf Ayat 56 tentang Larangan Merusak Lingkungan*. Diakses dari <https://nu.or.id/tafsir/tafsir-surat-al-a-raf-ayat-56-tentang-larangan-merusak-lingkungan-Ez5WD>
- Panadero, E., & Alonso-Tapia, J. (2014). How do students self-regulate? *Educational Psychology Review*, 26(4), 435–455. <https://doi.org/10.1007/s10648-014-9268-8>
- Paulo Freire, *Pedagogy of the Oppressed*, 30th anniversary ed (Continuum, 2000).
- Pinasti, A. N. (2023). Experiential Learning Dan Daur Belajar Sebagai Metode Belajar Berbasis Pengalaman. *Media Informasi*, 32(2), 204-213.

- Rahman, A., & Mukhlis, A. (2021). Islah as ecological restoration ethics in Islam. *Journal of Environmental and Religious Ethics*, 8(3), 55–73. DOI: <https://doi.org/10.1080/24694452.2021.1908765>
- Reuters, *Indonesia landslide death toll rises to 49, agency says.*, 2026, <https://www.reuters.com/business/environment/indonesia-landslide-death-toll-rises-49-agency-says-2026-01-31/>.
- Risnani Risnani dkk., “Implementation of Project-Based Learning (PjBL) through One Man One Tree to Improve Students’ Attitude and Behavior to Support,” *International Education Studies* 10, no. 3 (2017): 134, <https://doi.org/10.5539/ies.v10n3p134>.
- Ṣaḥīḥ al-Bukhārī No. 2320. <https://sunnah.com/bukhari:2320>
- Silva, T. T., & Oliveira, M. (2022). Critical pedagogy and environmental justice education: Revisiting Paulo Freire in the Anthropocene. *Educational Philosophy and Theory*, 54(9), 1345–1358. <https://doi.org/10.1080/00131857.2021.1973910>
- Siti Febriyanti dkk., “Analisis Implementasi Model Pembelajaran *Project Based Learning* pada Keaktifan Belajar IPA Siswa Kelas IV Sekolah Dasar Negeri Babakan Madang 05,” *Karimah Tauhid* 3, no. 8 (2024): 9116–25, <https://doi.org/10.30997/karimahtauhid.v3i8.14986>.
- Sterling, S. (2021). Transformative learning and sustainability. *Sustainability*, 13(9), 4931. DOI: <https://doi.org/10.3390/su13094931>
- Sugiyono, 2019 *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif, dan R & D* (Bandung: Alfabeta), h. 65-146. ISBN: 978-602-289-533-6
- Syafila, A. E., & A'yun, D. Q. (2024). Analisis eksplorasi konsep pendidikan konstruktivis dalam pembelajaran berbasis proyek. *Jurnal Media Akademik (JMA)*, 2(12) DOI: <https://doi.org/10.62281/v2i12.1175>
- Taufiq, M., & Widodo, A. (2023). Islamic enviro-ethics: The principle of mizan in environmental conservation. *Journal of Islamic Environmental Studies*, 4(2), 105–122. DOI: <https://doi.org/10.1080/12345678.2023.098765>
- Taufiqurrahman, T., & Junaidi, J. (2021). Pembelajaran berbasis Proyek (Project-based Learning) untuk mengembangkan keterampilan abad 21. *INCARE, International Journal of Educational Resources*, 2(2), 225-241 DOI: <https://doi.org/10.59689/incare.v2i2.255>
- Thomas, J.W. (2000). *A Review of Research on Project-Based Learning*. (Research Review). Autodesk Foundation. (fundamental theoretical definition of PjBL)

- U. Hamidatusyarifah dkk., “Dokumentasi Kreatif Aksi Lingkungan Berbasis Literasi Dan Desain Digital Di Sekolah Tingkat Dasar Desa Sidomulyo. In Prosiding SNP2M,” *Eco Jurnal Sekolah* (UNIM) 4, no. 1 (t.t.): 335–40, <https://doi.org/https://doi.org/10.47732/adb.v8i2.914>.
- UNESCO. (2020). Education for Sustainable Development: A Roadmap. DOI: <https://doi.org/10.54675/YFJP7206>
- Verma, P., & Chandra, R. (2023). Understanding intention to adopt sustainable lifestyles among youths: An integrative model. *Sustainable Production and Consumption*, 40, 138–149. <https://doi.org/10.1016/j.spc.2023.06.012>
- S. Nugroho, *Tutup HLH Sedunia 2025, Serukan Aksi Nyata Atasi Polusi Plastik dan Krisis Sampah.*, 24 Juni 2025, Kementerian Lingkungan Hidup / BPLH. <https://www.kemenlh.go.id/news/detail/wamen-lh-tutup-hlh-sedunia-2025-serukan-aksi-nyataatasi-polusi-plastik-dan-krisis-sampah>.
- Widiastuty, H., & Anwar, K. (2025). Ekoteologi Islam Ekoteologi Islam: Prinsip Konservasi Lingkungan dalam Al-Qur'an dan Hadits serta Implikasi Kebijakannya. *Risalah Jurnal Pendidikan dan Studi Islam*, 11(1), 465–480. DOI: https://doi.org/10.31943/jurnal_risalah.v11i1.2149
- Wiggins, G. (1990). The case for authentic assessment. *Practical Assessment, Research, and Evaluation*. <https://doi.org/10.7275/ffb1-mm19>
- Kementrian Agama RI, *Al-Qur'an dan Terjemahan* (CV. Penerbit Diponegoro, 2005) h. 533

LAMPIRAN

Lampiran 1 Surat Izin Penelitian



**KEMENTERIAN AGAMA REPUBLIK INDONESIA
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI MAULANA MALIK IBRAHIM MALANG
PASCASARJANA**

Jalan Ir. Soekarno No.34 Dadaprejo Kota Batu 65323, Telepon (0341) 531133
Website: <https://pasca.uin-malang.ac.id/>, Email: pps@uin-malang.ac.id

Nomor : 754/Ps/TL.00/03/2026

16 Maret 2026

Lampiran : -

Perihal : **Permohonan Izin Penelitian**

Yth. Bapak / Ibu

Kepala Madrasah MAN 4 Kota Pekanbaru

Jl. Yos Sudarso KM 15 Kelurahan Muara Fajar Kecamatan Rumbai Kota Pekanbaru

Assalamu'alaikum Wr. Wb.

Dalam rangka penyelesaian tugas akhir studi/penulisan tesis, kami mohon dengan hormat kepada Bapak/Ibu berkenan memberikan izin penelitian serta pengumpulan data dan informasi terkait objek penelitian tesis yang dilakukan oleh mahasiswa kami berikut ini:

Nama : Anggi Anggraini
NIM : 240101210003
Program Studi : Magister Pendidikan Agama Islam
Dosen Pembimbing : 1. Prof. Dr. Hj. Sutiah, M.Pd
2. Dr. Hj. Samsul susilawati, M.Pd
Judul Penelitian : Pengaruh Penerapan Model PjBL, Pendekatan Ekopedagogik, dan Nilai Ekoteologi Islam terhadap Kesadaran Ekologis Siswa dengan Produk PjBL sebagai Variabel Mediasi pada Mata Pelajaran Fikih di MAN 4 Kota Pekanbaru

Demikian surat permohonan izin penelitian ini kami sampaikan, atas perhatian dan izin yang diberikan, kami ucapkan terima kasih.

Wassalamu'alaikum Wr. Wb.

Direktur,

Agus Maimun



Lampiran 2 Surat Balasan Madrasah



**KEMENTERIAN AGAMA REPUBLIK INDONESIA
KANTOR KEMENTERIAN AGAMA KOTA PEKANBARU
MADRASAH ALIYAH NEGERI 4 KOTA PEKANBARU
TERAKREDITASI A**



NSM : 131114710004

www.man4kotapekanbaru.sch.id man4kotapekanbaru@gmail.com

NPSN : 69993791

SURAT KETERANGAN

Nomor : B-104/Ma.04.4/PP.00.12/05/2026

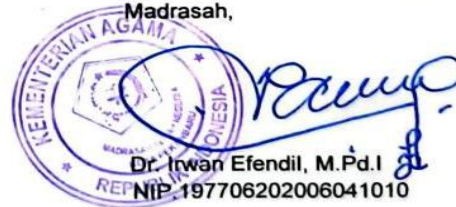
Yang bertanda tangan di bawah ini Kepala Madrasah Aliyah Negeri (MAN) 4 Kota Pekanbaru dengan ini menerangkan bahwa:

Nama : ANGGI ANGGRAINI
NIM : 240101210003
Program Studi : MAGISTER PENDIDIKAN AGAMA ISLAM
Universitas : UNIVERSITAS ISLAM NEGERI MAULANA MALIK IBRAHIM
MALANG PASCASARJANA

Memberikan Izin melakukan Penelitian di MAN 4 Kota Pekanbaru, untuk memperoleh data yang berhubungan dengan penelitiannya "Pengaruh Penerapan Model PjBL, Pendekatan Ekopedagogik, dan Nilai Ekoteologi Islam terhadap Kesadaran Ekologis Siswa dengan Produk PjBL sebagai Variabel Mediasi pada Mata Pelajaran Fikih di MAN 4 Kota Pekanbaru.

Demikian Surat Keterangan ini kami buat dengan sebenarnya untuk dapat digunakan seperlunya.

Pekanbaru, 11 Mei 2026 Kepala
Madrasah,



Dr. Irwan Efendil, M.Pd.I
NIP. 197706202006041010

Lampiran 3 Modul Ajar

INFORMASI UMUM	
A. IDENTITAS MODUL	
Penyusun	: Sri Rezki, S.Pd
Instansi	: MAN 4 Kota Pekanbaru
Tahun Penyusunan	: Tahun 2025
Fase/Kelas	: F/XI
BAB VII	: Menghindari Akhlak Tercela
Topik	: Israf, Tabzir, dan Bakhil
Alokasi Waktu	: 8 JP (4 Pertemuan x 2 JP)
B. KOMPETENSI AWAL	
Siswa telah memahami konsep akhlak terpuji dan akhlak tercela pada pembelajaran sebelumnya serta mampu mengidentifikasi perilaku yang sesuai dan tidak sesuai dengan ajaran Islam.	
C. PROFIL PELAJAR PANCASILA	
1. Beriman, bertakwa kepada Tuhan Yang Maha Esa dan berakhlak mulia, 2. Berkebinekaan global 3. Bergotong-royong 4. Mandiri 5. Bernalar kritis, dan 6. Kreatif	
D. SARANA DAN PRASARANA	
1. Sarana Siswa, mencakup Buku Akidah Akhlak Kelas XI, LKPD berbasis proyek, Smartphone/Laptop., Kertas karton, spidol, alat tulis, Aplikasi desain sederhana (Canva/PPT). 2. Sarana Guru, mencakup Modul ajar, Laptop dan LCD, Instrumen asesmen, Rubrik penilaian proyek.	
E. TARGET SISWA	
1. Siswa reguler. 2. Siswa dengan kesulitan belajar. 3. Siswa berkemampuan tinggi.	
F. MODEL PEMBELAJARAN	
<i>Project Based Learning</i> (PjBL) Terintegrasi Nilai Akhlak Islami	
KOMPETENSI INTI	
1. Menghayati dan mengamalkan ajaran agama yang dianutnya. 2. Menghayati dan mengamalkan perilaku jujur, disiplin, tanggungjawab, peduli (gotong royong, kerja sama, toleran, damai) santun, responsif dan pro-aktif dan menunjukkan sikap sebagai bagian dari solusi atas berbagai permasalahan dalam berinteraksi secara efektif dengan lingkungan sosial dan alam serta dalam menempatkan diri sebagai cerminan bangsa dalam pergaulan dunia. 3. Memahami, menerapkan, menganalisis pengetahuan faktual, konseptual, prosedural berdasarkan rasa ingintahunya tentang ilmu pengetahuan, teknologi, seni, budaya, dan humaniora dengan wawasan kemanusiaan, kebangsaan, kenegaraan, dan peradaban terkait penyebab fenomena dan kejadian, serta menerapkan pengetahuan prosedural pada bidang kajian yang spesifik sesuai dengan bakat dan minatnya untuk memecahkan masalah. 4. Mengolah, menalar, dan menyaji dalam ranah konkret dan ranah abstrak terkait dengan pengembangan dari yang dipelajarinya di sekolah secara mandiri, dan mampu menggunakan metoda sesuai kaidah keilmuan.	
A. TUJUAN KEGIATAN PEMBELAJARAN	
Tujuan Pembelajaran:	

1. Meyakini kewajiban menghindari perilaku israf, tabzir, dan bakhil. 2. Menunjukkan sikap tanggung jawab, peduli, dan hidup sederhana dalam kehidupan sehari-hari. 3. Menganalisis pengertian, dalil, bentuk, dampak, dan cara menghindari israf, tabzir, dan bakhil. 4. Mengkritisi fenomena perilaku konsumtif dan kikir yang terjadi di lingkungan sekitar. 5. Menyusun proyek kampanye akhlak Islami tentang gerakan hidup sederhana dan anti pemborosan. 6. Menyajikan hasil proyek dalam bentuk media edukasi yang kreatif.	
Kriteria Ketercapaian Tujuan Pembelajaran (KKTP):	
1. Menjelaskan minimal 3 contoh dengan benar. 2. Menjelaskan minimal 3 dampak secara tepat. 3. Menyusun solusi berdasarkan dalil dan nilai Islam. 4. Produk memenuhi minimal skor 75	
B. PEMAHAMAN BERMAKNA	
Hidup sederhana, tidak boros, dan tidak kikir merupakan bagian dari akhlak mulia yang mendatangkan keberkahan serta memperkuat kepedulian sosial dalam kehidupan bermasyarakat.	
C. PERTANYAAN PEMANTIK	
Bagaimana kita bisa mendeteksi pola konsumsi (israf/tabzir) dalam diri kita, dan apa dampaknya bagi kualitas spiritual kita sebagai seorang mukmin?	
D. PERSIAPAN PEMBELAJARAN	
Guru menyiapkan: 1. Video fenomena gaya hidup konsumtif. 2. Gambar perilaku boros dan bakhil. 3. LKPD proyek. 4. Rubrik penilaian proyek.	
E. KEGIATAN PEMBELAJARAN	
Sintaks 1: <i>Start With The Essential Question</i> Guru menampilkan video tentang: Pemborosan air saat berwudhu dan kerusakan lingkungan akibat perilaku manusia Siswa mendiskusikan: Apakah pemborosan air termasuk israf? Bagaimana Islam mengajarkan penggunaan air secara bijak? Apa hubungan akhlak mulia dengan kepedulian lingkungan?	
Sintaks 2: <i>Design A Plan For The Project</i> Setiap kelompok merancang proyek Green Class dan Kampanye Hemat Air Wudhu dengan menentukan: Tujuan kegiatan, sasaran kegiatan, bentuk kampanye, produk yang akan dihasilkan, pembagian tugas anggota.	
Sintaks 3: <i>Create A Schedule</i> Siswa menyusun jadwal proyek:	
Kegiatan	Waktu
Observasi kondisi madrasah	Pertemuan 2
Penyusunan program	Pertemuan 2
Pelaksanaan aksi	Pertemuan 3
Penyusunan laporan	Pertemuan 3
Presentasi hasil	Pertemuan 4

Sintaks 4: Memonitor Pelaksanaan Proyek

Siswa: Mengamati penggunaan air di tempat wudhu, mengidentifikasi bentuk pemborosan, melaksanakan program Green Class, melakukan kampanye kepada warga madrasah.

Guru: Membimbing proses observasi, memastikan keterlibatan seluruh anggota, memberikan umpan balik terhadap perkembangan proyek. Guru tidak hanya mengawasi teknis proyek, tetapi memberikan pertanyaan reflektif tentang hambatan etis/moral yang dialami siswa saat melakukan aksi hemat air ataupun green class.

Sintaks 5: Menguji Hasil Proyek

Kelompok mempresentasikan: Temuan perilaku israf dan tabzir di lingkungan madrasah, hasil kampanye hemat air wudhu, hasil program Green Class, solusi yang ditawarkan berdasarkan ajaran Islam.

Sintaks 6: Evaluasi Pengalaman Belajar

Siswa merefleksikan:

1. Apa hubungan antara akhlak tercela dengan kerusakan lingkungan?
2. Bagaimana penerapan nilai anti israf dalam kehidupan sehari-hari?
3. Kebiasaan apa yang akan saya ubah setelah mengikuti proyek ini?
4. Ceritakan satu moment di mana kamu merasa sulit untuk mengubah kebiasaan boros/israf selama proyek ini, dan bagaimana kamu melawannya?

LUARAN (OUTPUT) PROYEK**Produk Fisik**

1. Pojok Green Class
2. Tanaman kelas
3. Poster hemat air

Produk Administratif

1. LKPD proyek
2. Laporan observasi
3. Dokumentasi kegiatan
4. Presentasi hasil proyek

Dampak Karakter

Siswa mampu:

1. Menghindari perilaku israf.
2. Menghindari perilaku tabzir.
3. Menumbuhkan sikap tanggung jawab terhadap lingkungan.
4. Membiasakan penggunaan air wudhu secara bijaksana.
5. Mengimplementasikan ajaran Akidah Akhlak dalam kehidupan nyata
6. Siswa mampu merefleksikan tanggung jawab sebagai khalifah fil ardh melalui tindakan nyata menghindari israf dan tabzir.

Lampiran 4 Kisi-kisi Instrumen Penelitian

a. Variabel X_1 – Model *Project Based Learning* (Reflektif)

No	Dimensi	Indikator Operasional	Item	Skala	Tujuan Pengukuran
1	Pertanyaan Esensial	Pembelajaran diawali masalah ekologis nyata	2	Likert	Mengukur problem-based orientation
2	Perencanaan Proyek	Siswa terlibat merancang solusi	2	Likert	Mengukur student-centeredness
3	Penyusunan Jadwal	Terdapat timeline kerja sistematis	2	Likert	Mengukur manajemen proyek
4	Monitoring	Guru membimbing selama proses proyek	2	Likert	Mengukur scaffolding
5	Penilaian Autentik	Penilaian berbasis proses & produk	2	Likert	Mengukur authentic assessment
6	Refleksi	Ada evaluasi pengalaman belajar	2	Likert	Mengukur experiential learning

Total item $X_1 = 12$

b. Variabel X_2 – Pendekatan Ekopedagogik (Reflektif)

(Integrasi Gadotti + Freire + Pendidikan Islam)

No	Dimensi	Indikator Operasional	Item	Skala	Tujuan
1	Analisis Kritis	Siswa menganalisis akar masalah lingkungan	2	Likert	Critical consciousness
2	Refleksi Dampak	Siswa memahami konsekuensi ekologis tindakan	2	Likert	Moral reflection
3	Kontekstualisasi	Materidikaitkan dengan realitas lokal	2	Likert	Contextual pedagogy
4	Partisipasi	Siswa aktif dalam aksi lingkungan	2	Likert	Active participation
5	Keberlanjutan	Pembelajaran berorientasi solusi jangka panjang	2	Likert	Sustainability
6	Agency	Siswa merasa mampu menjadi agen perubahan	2	Likert	Self-efficacy ekologis

Total item $X_2 = 12$

c. Variabel X₃ – Nilai Ekoteologi Islam (Reflektif)

(Integrasi Nasr + Al-Qaradawi + Konsep Pendidikan Akhlak Islam)

No	Dimensi	Indikator Operasional	Item	Skala	Tujuan
1	Khalifah	Siswa memahami peran sebagai penjaga bumi	2	Likert	Stewardship awareness
2	Amanah	Siswa merasa bertanggung jawab terhadap alam	2	Likert	Moral obligation
3	Mizan	Siswa menghargai keseimbangan alam	2	Likert	Ecological balance
4	Anti Fasad	Siswa menolak tindakan merusak lingkungan	2	Likert	Moral restraint
5	Akhlak Ekologis	Siswa berperilaku sopan terhadap alam	2	Likert	Ethical conduct
6	Islah	Siswa terdorong memperbaiki kerusakan lingkungan	2	Likert	Restorative action

Total item X₃ = 12

a. Variabel M – Produk PjBL (Formatif)

(Diukur dengan Rubrik Analitik)

No	Kriteria Produk	Indikator Penilaian	Skala	Sumber Data
1	Identifikasi Masalah	Masalah ekologis dirumuskan jelas	1–5	Rubrik Guru
2	Analisis Kritis	Analisis sebab-akibat logis	1–5	Rubrik
3	Integrasi Nilai Islam	Ada dalil/nilai ekoteologi	1–5	Rubrik
4	Kualitas Solusi	Solusi realistis & aplikatif	1–5	Rubrik
5	Implementasi Aksi	Ada bukti tindakan nyata	1–5	Rubrik
6	Kolaborasi	Kerja tim efektif	1–5	Observasi
7	Refleksi	Ada evaluasi diri mendalam	1–5	Rubrik

Total indikator formatif M = 7

b. Variabel Y – Kesadaran Ekologis (Reflektif)

(Integrasi NEP + Pendidikan Islam)

No	Domain	Indikator Operasional	Item	Skala
1	Kognitif	Memahami konsep ekologi & dampak lingkungan	3	Likert
2	Afektif	Peduli & empati terhadap kerusakan alam	3	Likert
3	Konatif	Berniat bertindak ramah lingkungan	3	Likert
4	Psikomotorik	Melakukan tindakan nyata	3	Likert

Total item Y = 12

Rekapitulasi Total Instrumen

Variabel	Jenis Konstruk	Jumlah Item
X ₁	Reflektif	12
X ₂	Reflektif	12
X ₃	Reflektif	12
Y	Reflektif	12
M	Formatif (Rubrik)	7 indikator

Total item angket reflektif = **48 butir**

Total indikator rubrik = **7 kriteria**

Lampiran 5 Instrumen Deskriptif Berbasis Hots

Skala:

1 = Sangat Tidak Setuju

2 = Tidak Setuju

3 = Ragu-ragu

4 = Setuju

5 = Sangat Setuju

a. Model *Project Based Learning* (X₁)

Level HOTS	Butir Pernyataan
C4 (Analisis)	Saya mampu mengidentifikasi akar masalah ekologis sebelum memulai proyek Akidah Akhlak.
C4	Saya dapat membandingkan berbagai alternatif solusi sebelum menentukan proyek.
C5 (Evaluasi)	Saya menilai efektivitas strategi proyek berdasarkan dampaknya terhadap lingkungan.
C5	Saya mengevaluasi kelebihan dan kelemahan solusi yang kami buat.
C6 (Kreasi)	Saya merancang solusi proyek yang relevan dengan kondisi lingkungan sekitar.
C6	Saya mengembangkan produk proyek yang inovatif dan aplikatif.

b. Pendekatan Ekopedagogik (X₂)

Level HOTS	Butir Pernyataan
C4	Saya mampu menganalisis hubungan antara perilaku manusia dan kerusakan lingkungan.
C4	Saya dapat mengaitkan ajaran Akidah Akhlak dengan isu ekologis lokal.
C5	Saya mengkritisi kebiasaan masyarakat yang merusak lingkungan.
C5	Saya menilai dampak jangka panjang dari tindakan ekologis tertentu.
C6	Saya mengusulkan strategi pembelajaran yang lebih ramah lingkungan.
C6	Saya berinisiatif membuat aksi nyata berbasis refleksi pembelajaran.

c. Nilai Ekoteologi Islam (X₃)

Level HOTS	Butir Pernyataan
C4	Saya menganalisis makna khalifah dalam konteks krisis lingkungan saat ini.
C4	Saya mengaitkan konsep amanah dengan tanggung jawab ekologis pribadi.
C5	Saya mengevaluasi apakah perilaku saya sudah mencerminkan mizan (keseimbangan)
C5	Saya menilai tindakan yang termasuk fasad dalam kehidupan modern.
C6	Saya merancang tindakan perbaikan (islah) terhadap masalah lingkungan di sekitar saya.
C6	Saya mengintegrasikan nilai akhlak Islam dalam solusi ekologis yang saya buat

d. Produk PjBL (M) – Rubrik

Penilaian guru (Skala 1–5)

Indikator HOTS	Deskripsi Level Tinggi
Analisis Masalah	Masalah dirumuskan berbasis data dan sebab-akibat
Evaluasi Solusi	Ada pertimbangan dampak jangka pendek & panjang
Refleksi Kritis	Ada Evaluasi diri dan rencana perbaikan
Kreativitas	Produk inovatif dan aplikatif
Integrasi Nilai	Dalil dan nilai Islam digunakan argumentatif

e. Kesadaran Ekologis (Y)

Level HOTS	Pernyataan
C4	Saya mampu menjelaskan hubungan antara gaya hidup dan jejak ekologis.
C4	Saya menganalisis penyebab utama kerusakan lingkungan di Pekanbaru.
C5	Saya mengevaluasi dampak kebiasaan konsumsi terhadap keberlanjutan alam.
C5	Saya mempertimbangkan aspek etis sebelum melakukan tindakan yang berdampak pada lingkungan.
C6	Saya merancang perubahan perilaku pribadi untuk mengurangi dampak lingkungan.
C6	Saya memimpin atau menginisiasi kegiatan lingkungan berbasis nilai agama.

Lampiran 6 Instrumen Model PjBL

Petunjuk untuk responden:

Pilih jawaban paling sesuai:

1= STS (Sangat tidak setuju)

2= TS (Tidak setuju)

3= R (Ragu-ragu)

4= S (Setuju)

5= SS (Sangat Setuju)

Domain: pertanyaan esensial, perencanaan, jadwal, monitoring, penilaian autentik, refleksi.

No	Butir Pernyataan	STS	TS	R	S	SS
1	Saya mampu menganalisis akar masalah lingkungan sebelum menentukan tema proyek Akidah Akhlak					
2	Saya dapat menilai apakah masalah yang dipilih benar-benar relevan dengan kondisi lingkungan di sekitar madrasah					
3	Saya mampu membandingkan beberapa alternatif proyek sebelum memilih proyek yang paling tepat					
4	Saya ikut merancang langkah kerja proyek berdasarkan tujuan yang jelas dan terukur					
5	Saya menyusun rencana proyek dengan pertimbangan risiko (kendala waktu, alat, dan dampak)					
6	Saya mampu mengevaluasi kelayakan jadwal proyek agar sesuai target dan waktu pembelajaran					
7	Saya dapat mengendalikan progres proyek berdasarkan indikator capaian (bukan sekadar selesai).					
8	Saya memanfaatkan umpan balik guru untuk memperbaiki strategi kerja proyek secara nyata					
9	Saya menilai hasil proyek bukan hanya produk akhir, tetapi juga proses dan kontribusi tim					
10	Saya mampu memberi alasan mengapa produk proyek kami layak sebagai solusi lingkungan.					
11	Saya melakukan refleksi untuk mengidentifikasi kekuatan dan kelemahan proyek yang dijalankan					
12	Saya merumuskan rencana perbaikan proyek jika kegiatan serupa dilakukan kembali.					

Lampiran 7 Instrumen Pendekatan Ekopedagogik

Domain: analisis kritis, refleksi dampak, kontekstualisasi, partisipasi, keberlanjutan, agency. *(Ini sudah bernuansa pedagogi kritis + pembentukan akhlak/karakter Islami melalui pembelajaran reflektif-aksi.)*

No	Butir Pernyataan	STS	TS	R	S	SS
1	Saya mampu menganalisis hubungan perilaku manusia dengan kerusakan lingkungan (sebab– akibat).					
2	Saya dapat mengkritisi kebiasaan yang dianggap “biasa” tetapi merusak lingkungan					
3	Saya mampu menghubungkan materi Akidah Akhlak dengan isu lingkungan lokal (sampah, air, energi, dll.).					
4	Saya dapat menilai dampak tindakan kecil (mis. boros air wudu) terhadap keberlanjutan lingkungan					
5	Saya terdorong untuk mengajukan pertanyaan kritis saat membahas isu lingkungan dalam kelas					
6	Saya mampu menilai apakah solusi lingkungan yang ditawarkan benar-benar adil dan bermanfaat.					
7	Saya aktif berpartisipasi dalam diskusi/aksi proyek, bukan hanya mengikuti teman					
8	Saya dapat mengevaluasi keputusan kelompok berdasarkan prinsip keberlanjutan (jangka panjang)					
9	Saya berani menyampaikan pendapat meskipun berbeda jika berdasarkan data/argumen					
10	Saya merasa mampu menjadi agen perubahan lingkungan, bukan hanya penonton					
11	Saya mengusulkan tindakan ekologis yang realistis dan bisa diterapkan di madrasah.					
12	Saya menindaklanjuti pembelajaran dengan aksi nyata (bukan hanya wacana)					

Lampiran 8 Instrumen Nilai Ekoteologi Islam

Domain: khalifah, amanah, mizan, anti-fasad, akhlak ekologis, islah.

No	Butir Pernyataan	STS	TS	R	S	SS
1	Saya mampu menganalisis makna khalifah dalam konteks krisis lingkungan masa kini.					
2	Saya dapat menilai apakah perilaku saya sudah mencerminkan amanah menjaga alam					
3	Saya mampu membandingkan tindakan yang maslahat dan yang merusak (fasad) bagi lingkungan					
4	Saya dapat mengevaluasi aktivitas harian saya apakah menjaga keseimbangan (mizan) atau tidak					
5	Saya dapat memberi alasan bahwa menjaga lingkungan adalah bagian dari ibadah dan akhlak					
6	Saya menilai tindakan merusak lingkungan sebagai pelanggaran moral, bukan sekadar kesalahan teknis					
7	Saya mampu mengaitkan dalil/ajaran Islam dengan solusi ekologis yang dibuat					
8	Saya menolak tindakan “asal praktis” jika berdampak merusak lingkungan dalam jangka panjang					
9	Saya mampu menilai keputusan konsumsi (makanan/minuman/produk) dari sisi etika Islam dan lingkungan					
10	Saya mampu merancang tindakan islah (perbaikan) terhadap masalah lingkungan di sekitar saya					
11	Saya berusaha konsisten menjaga lingkungan meskipun tidak diawasi					
12	Saya terdorong mengajak orang lain menjaga lingkungan dengan cara yang santun dan argumentatif					

Lampiran 9 Instrumen Kesadaran Ekologis Siswa

Domain: kognitif, afektif, konatif, psikomotorik (dibuat HOTS: analisis–evaluasi–rencana aksi).

No	Butir Pernyataan	STS	TS	R	S	SS
1	Saya mampu menganalisis penyebab utama masalah lingkungan di sekitar sekolah/rumah.					
2	Saya dapat menilai dampak kebiasaan sehari-hari terhadap jejak ekologis (sampah, energi, air)					
3	Saya mampu menghubungkan isu lingkungan dengan kesehatan dan kualitas hidup masyarakat					
4	Saya merasa gelisah/terpanggil saat melihat kerusakan lingkungan dan ingin berkontribusi memperbaiki					
5	Saya dapat menilai apakah suatu tindakan ramah lingkungan itu efektif atau sekadar simbolik					
6	Saya memiliki komitmen untuk mengubah kebiasaan yang terbukti merusak lingkungan.					
7	Saya bersedia terlibat dalam kegiatan lingkungan meskipun memerlukan waktu dan tenaga					
8	Saya mampu menyusun rencana tindakan pribadi untuk hidup lebih ramah lingkungan					
9	Saya menerapkan pengelolaan sampah/hemat air/hemat energi secara konsisten					
10	Saya terlibat dalam aksi lingkungan (di sekolah/masyarakat) dan dapat menjelaskan alasan serta dampaknya					
11	Saya dapat mengevaluasi hasil aksi lingkungan yang saya lakukan dan menentukan perbaikan berikutnya					
12	Saya mampu mengajak teman/keluarga melakukan aksi lingkungan dengan alasan yang logis dan santun					

Lampiran 10 Rubrik Penilaian Produk *Project Based Learning* (PjBL)

Variabel Mediasi (M) dengan Konstruk Formatif dan menggunakan Skala Penilaian: 1–5

Keterangan Skala

1 = Sangat Rendah

2 = Rendah

3 = Cukup

4 = Baik

5 = Sangat Baik

Petunjuk Penilaian untuk Guru

1. Penilaian dilakukan selama proses dan setelah produk selesai.
2. Skor diberikan berdasarkan deskripsi kinerja paling mendekati.
3. Penilaian berbasis bukti (laporan, dokumentasi, observasi).
4. Hindari penilaian subjektif tanpa indikator perilaku/kinerja

No	Aspek Penilaian	1 Sangat Rendah	2 Rendah	3 Cukup	4 Baik	5 Sangat Baik / HOTS Tinggi
1	Identifikasi Masalah Ekologis (C4)	Masalah tidak jelas & tidak relevan	Masalah umum, tanpa analisis	Masalah cukup jelas, analisis terbatas	Masalah jelas dan kontekstual	Masalah sangat spesifik, berbasis data/observasi, analisis sebab-akibat logis dan kontekstual dengan lingkungan madrasah
2	Analisis Kritis Permasalahan (C4–C5)	Hanya memaparkan fakta	Analisis dangkal	Analisis cukup logis	Analisis mempertimbangkan beberapa faktor	Analisis komprehensif (sosial, religius, ekologis), membandingkan alternatif dan mengevaluasi dampak
3	Implementasi Aksi Nyata (C6)	Tidak ada aksi	Aksi sangat minim	Ada aksi tetapi belum terstruktur		Aksi nyata berdampak, terdokumentasi (foto/laporan/data, menunjukkan perubahan konkret
4	Kualitas & Kelayakan Solusi (C5–C6)	Solusi tidak sesuai masalah	Solusi kurang realistis	Solusi cukup relevan	Solusi realisti dan aplikatif	Solusi inovatif, aplikatif, mempertimbangkan dampak jangka pendek & panjang (keberlanjutan)

Lampiran 12 Hasil Uji Discriminant Validity Heterotrait-Monotrait Rasio

Discriminant validity - Heterotrait-monotrait ratio (HTMT) - Matrix					
	X1	X2	X3	Y	
X1					
X2	0.892				
X3	0.889	0.828			
Y	0.847	0.739	0.695		

Lampiran 2 Hasil Uji R Square

R-square - Overview			
	R-square	R-square adjusted	
M	0.849	0.845	
Y	0.700	0.690	

Lampiran 14 Hasil Uji f Square

f-square - Matrix					
	M	X1	X2	X3	Y
M					0.203
X1	0.682				0.056
X2	0.150				0.034
X3	0.110				0.046
Y					

Lampiran 15 Hasil Uji Path Coefficients (Bootstrapping)

Path coefficients - Mean, STDEV, T values, p values						
	Original sample (O)	Sample mean (M)	Standard deviation (STDEV)	T statistics (O/STDEV)	P values	
M → Y	0.635	0.690	0.197	3.225	0.001	
X1 → M	0.531	0.528	0.118	4.481	0.000	
X1 → Y	0.278	0.216	0.163	1.701	0.089	
X2 → M	0.297	0.287	0.102	2.903	0.004	
X2 → Y	-0.213	-0.200	0.179	1.190	0.234	
X3 → M	0.187	0.200	0.087	2.149	0.032	
X3 → Y	0.178	0.171	0.083	2.148	0.032	

Lampiran 16 Validasi Ahli Akidah Akhlak

Lembar Validasi Angket

Validator Ahli Evaluasi:

Nama : Dr. Sudirman Nahravi Ashwi, S.Ag, M.A

NIP : 196910202006041001

Instansi : Universitas Islam Negeri Maulana Malik Ibrahim Malang

Dengan hormat,

Sehubungan dengan penelitian yang berjudul "Pengaruh Penerapan Model PjBL, Pendekatan Ekopedagogik, dan Nilai Ekoteologi Islam terhadap Kesadaran Ekologis Siswa dengan Produk PjBL sebagai Variabel Mediasi pada Mata Pelajaran Fikih di MAN 4 Kota Pekanbaru". Peneliti memohon kesediaan bapak/ibu untuk memberikan penilaian terhadap instrument angket yang telah disusun.

Penilaian dari bapak/ibu akan digunakan sebagai bahan validasi isi (*content validity*) dan masukan berharga guna memperbaiki serta menyempurnakan instrument agar layak digunakan dalam pengumpulan data penelitian.

Petunjuk:

Berikan penilaian terhadap setiap butir pernyataan berdasarkan aspek berikut:

1: Tidak Valid

2: Kurang Valid

3: Cukup Valid

4: Valid

5: Sangat Valid

No	Aspek Penilaian	Skor (1-5)	Keterangan
1	Kesesuaian indikator dengan variabel penelitian	5	sangat valid.
2	Kejelasan redaksi butir pernyataan	4	valid
3	Kesesuaian skala pengukuran	5	sangat valid
4	Keterwakilan konstruk dalam instrumen	4	valid
5	Kesesuaian instrumen dengan tujuan penelitian	5	sangat valid

Catatan/Saran:

Kesimpulan:

☐ Layak digunakan

☐ Layak dengan revisi

☐ Tidak layak

Malang, 25/Februari/2026

Validator Ahli Fikih,



Dr. Sudirman Nahravi Ashwi, S.Ag, M.A
NIP: 196910202006041001

Lampiran 17 Validasi Ahli Evaluasi

Lembar Validasi Angket

Validator Ahli Evaluasi:

Nama : Dr. Laili Fitriani, M.Pd

NIP : 197709282006042002

Instansi : Universitas Islam Negeri Maulana Malik Ibrahim Malang

Dengan hormat,

Sehubungan dengan penelitian yang berjudul "Pengaruh Penerapan Model PjBL, Pendekatan Ekopedagogik, dan Nilai Ekoteologi Islam terhadap Kesadaran Ekologis Siswa dengan Produk PjBL sebagai Variabel Mediasi pada Mata Pelajaran Fikih di MAN 4 Kota Pekanbaru". Peneliti memohon kesediaan bapak/ibu untuk memberikan penilaian terhadap instrument angket yang telah disusun.

Penilaian dari bapak/ibu akan digunakan sebagai bahan validasi isi (*content validity*) dan masukan berharga guna memperbaiki serta menyempurnakan instrument agar layak digunakan dalam pengumpulan data penelitian.

Petunjuk:

Berikan penilaian terhadap setiap butir pernyataan berdasarkan aspek berikut:

1: Tidak Valid

2: Kurang Valid

3: Cukup Valid

4: Valid

5: Sangat Valid

No	Aspek Penilaian	Skor (1-5)	Keterangan
1	Kesesuaian indikator dengan variabel penelitian	5	
2	Kejelasan redaksi butir pernyataan	5	
3	Kesesuaian skala pengukuran	4	
4	Keterwakilan konstruk dalam instrumen	5	
5	Kesesuaian instrumen dengan tujuan penelitian	5	

Catatan/Saran:

Kesimpulan:

☒ Layak digunakan

☐ Layak dengan revisi

☐ Tidak layak

Malang

Validator Ahli Evaluasi,



Dr. Laili Fitriani, M.Pd
197709282006042002

Lampiran 18 Tabulasi Data

ID	X1_1	X1_2	X1_3	X1_4	X1_5	X1_6	X1_7	X1_8
1	4	3	2	4	3	5	5	5
2	5	5	4	5	4	4	5	4
3	4	2	3	1	5	5	4	5
4	4	4	5	4	4	4	5	4
5	4	5	4	5	4	5	4	5
6	5	4	5	4	4	4	5	4
7	4	2	3	2	3	5	4	5
8	3	4	4	4	5	4	5	4
9	4	5	4	5	5	4	4	4
10	3	3	3	4	3	3	2	3
11	2	4	4	5	4	2	3	2
12	4	5	4	4	3	4	4	4
13	1	4	5	4	4	1	3	1
14	5	4	4	4	5	5	5	5
15	5	4	5	4	5	5	4	5
16	4	3	4	3	3	4	4	4
17	3	5	4	5	4	3	3	3
18	5	4	5	4	5	5	5	5
19	4	4	5	4	4	4	5	4
20	4	4	4	4	3	4	4	4
21	4	5	5	4	5	4	5	4
22	4	4	4	3	3	4	4	4
23	4	4	5	5	4	4	4	4
24	4	5	4	4	3	4	4	4
25	5	4	4	5	5	5	5	5
26	5	4	5	4	5	5	5	5
27	4	2	3	3	3	4	4	4
28	5	5	5	4	5	5	5	5
29	5	4	5	5	5	5	5	5
30	4	4	3	4	3	4	4	4
31	4	5	4	5	5	4	3	4
32	4	3	4	3	3	4	4	4
33	4	3	3	3	3	4	4	4
34	5	4	5	4	5	5	5	5
35	5	4	5	5	4	5	4	5
36	5	5	5	5	5	5	5	5
37	4	3	4	3	3	4	4	4
38	5	5	5	5	5	5	5	5
39	4	3	3	3	3	4	4	4
40	5	5	5	5	5	5	5	5
41	4	4	4	4	4	4	4	4

42	4	3	3	3	3	4	4	4
43	5	5	5	5	5	5	5	5
44	4	4	4	4	4	4	4	4
45	3	5	5	5	5	3	5	3
46	4	5	5	5	5	4	5	4
47	4	4	4	4	4	4	4	4
48	5	5	5	5	5	5	5	5
49	4	3	3	3	3	4	4	4
50	4	3	3	3	3	4	4	4
51	5	5	5	5	5	5	5	5
52	4	3	3	3	3	4	4	4
53	5	5	5	5	5	5	5	5
54	5	5	5	5	5	5	5	5
55	5	5	5	5	5	4	4	4
56	5	5	5	5	5	5	4	5
57	4	3	3	3	3	4	4	4
58	4	5	5	5	5	5	3	5
59	5	5	5	5	5	5	5	5
60	5	5	5	5	5	5	5	5
61	4	4	4	4	4	4	4	4
62	4	5	5	5	5	5	4	5
63	4	4	4	4	4	4	4	4
64	5	5	5	5	5	5	5	5
65	5	5	5	5	5	4	5	4
66	4	3	3	3	3	4	4	4
67	3	4	4	4	4	3	2	3
68	4	4	5	5	5	5	5	5
69	3	5	4	4	4	4	4	4
70	4	5	1	1	1	1	1	1
71	2	5	4	4	4	4	4	4
72	1	5	3	3	3	4	4	4
73	3	4	5	5	5	3	5	3
74	5	3	4	4	4	5	5	5
75	4	4	3	3	3	4	4	4
76	4	5	3	3	3	4	4	4
77	5	4	5	5	5	5	5	5
78	4	3	3	3	3	4	4	4
79	5	5	4	4	4	5	3	5
80	5	5	5	5	5	5	5	5
81	4	4	3	3	3	5	4	4
82	4	5	3	3	3	4	4	4
83	4	4	4	4	4	3	5	4
84	4	4	4	4	4	5	4	4
85	3	5	3	3	3	4	4	3

86	5	4	5	5	5	3	5	5
87	5	5	5	5	5	2	5	5
88	4	3	5	5	5	4	3	4
89	5	5	4	4	4	5	4	5
90	3	4	4	4	3	4	4	4
91	4	5	4	4	4	5	5	5
92	5	2	5	5	4	5	5	5
93	4	5	5	5	4	5	5	5
94	4	5	4	4	5	4	4	4
95	5	4	2	5	4	5	5	5
96	5	5	5	5	5	5	4	5
97	4	4	3	5	4	5	5	5
98	5	5	5	5	4	5	5	5
99	4	2	3	3	3	4	4	4
100	5	4	4	4	4	3	4	5
101	3	4	3	5	3	4	3	4
102	2	5	5	4	3	5	4	3
103	4	3	3	4	4	4	2	4
104	3	4	5	4	5	3	4	3
105	4	4	5	5	2	5	5	2
106	4	5	4	5	5	5	4	1
107	3	4	3	3	4	4	2	5
108	4	3	4	5	2	5	3	3
109	4	4	4	2	3	4	5	3
110	5	5	5	5	4	4	3	3
111	4	4	3	3	3	5	4	2
112	3	5	5	4	5	4	5	4
113	5	4	4	3	5	5	5	4
114	5	5	4	4	4	3	4	3
115	4	4	3	5	3	5	5	4
116	2	5	3	3	4	4	4	4
117	4	4	4	5	3	5	5	5
118	2	5	5	4	5	2	3	1
119	4	4	4	3	4	5	4	4
120	3	3	4	2	3	4	3	4

X1_9	X1_10	X1_11	X1_12	Total X1	X2_1	X2_2	X2_3	X2_4
4	4	3	4	46	4	4	5	4
5	5	4	5	55	5	5	4	5
4	3	3	4	43	3	3	4	3
4	4	5	4	51	4	5	5	4
4	5	3	4	52	5	4	4	5
5	4	4	5	53	4	3	4	5

4	4	3	4	43	4	4	5	4
3	4	4	3	47	4	4	3	4
4	5	5	4	53	5	4	5	4
3	3	3	3	36	3	3	3	3
2	2	4	2	36	2	3	2	2
4	4	3	4	47	4	3	4	4
2	3	3	1	32	3	2	1	1
5	5	4	5	56	5	5	5	3
5	5	5	5	57	5	5	5	5
4	4	3	4	44	4	3	4	4
3	3	4	3	43	3	4	3	3
5	5	5	5	58	5	5	5	5
4	5	4	4	51	5	4	5	4
4	4	3	4	46	4	3	4	4
4	5	5	4	54	5	4	5	4
4	4	3	4	45	4	3	4	5
4	5	4	4	51	5	4	4	4
4	4	3	4	47	4	3	4	4
5	5	5	5	58	5	5	4	5
5	4	4	5	56	4	5	5	5
4	4	3	4	42	4	3	4	4
5	5	5	5	59	5	4	5	4
5	4	4	5	57	4	5	5	4
4	5	3	4	46	5	3	4	4
4	4	5	4	51	4	5	4	4
4	4	3	4	44	4	3	4	5
4	3	3	4	42	3	4	4	4
5	5	5	5	58	5	5	5	4
5	4	4	5	55	4	4	5	5
5	5	5	5	60	5	5	5	5
4	4	3	4	44	4	3	4	4
5	5	5	5	60	5	5	5	5
4	4	3	4	43	4	3	4	4
5	5	5	5	60	5	5	4	5
4	4	4	4	48	4	4	5	4
4	4	3	4	43	4	3	4	4
5	5	5	5	60	5	4	5	5
4	4	4	4	48	4	5	4	5
3	3	5	3	48	3	4	3	3
4	4	4	4	53	4	5	4	4
4	5	5	4	50	5	4	5	4
5	4	4	5	58	4	5	4	5
4	4	3	4	43	4	3	4	4
4	5	2	4	43	5	4	5	4

5	5	4	5	59	5	5	4	5
4	4	3	4	43	4	3	4	4
5	5	5	5	60	5	4	5	4
5	3	5	5	58	3	4	5	4
5	4	5	5	56	4	5	4	5
5	5	5	5	59	5	5	4	5
4	4	3	4	43	4	3	4	4
4	3	5	4	53	3	5	4	4
5	4	5	5	59	4	5	4	5
5	5	5	5	60	5	4	5	4
4	5	4	4	49	5	4	5	4
4	4	5	4	55	4	5	4	4
4	4	4	4	48	4	5	4	4
5	5	5	5	60	5	5	4	4
5	4	5	5	57	4	4	5	5
4	4	3	4	43	4	3	4	4
4	2	4	3	40	2	4	3	3
4	5	5	4	56	5	5	4	5
5	4	4	3	48	4	5	4	5
4	3	1	4	27	3	2	1	3
3	5	4	2	45	5	4	4	4
5	4	3	1	40	4	3	4	4
4	4	5	3	49	4	5	3	3
4	5	4	5	53	5	4	5	5
4	4	3	4	44	4	3	4	5
4	4	3	4	45	4	4	4	4
4	5	5	5	58	5	5	5	5
5	4	3	4	44	4	3	4	4
5	3	4	5	52	3	4	5	5
3	5	5	5	58	5	5	5	5
5	4	3	4	46	4	3	4	5
5	5	3	4	47	4	4	4	4
4	4	4	4	48	5	4	4	4
5	5	4	4	51	4	4	5	4
4	5	3	3	43	4	3	3	3
5	4	5	5	56	5	5	5	5
4	5	5	5	56	4	5	5	4
5	4	5	4	51	3	5	4	4
4	5	4	5	54	4	5	5	5
5	5	3	4	47	4	4	4	5
4	4	4	5	53	5	5	5	5
5	5	5	5	56	5	5	4	5
4	4	5	5	56	5	5	5	5
5	5	4	4	52	4	4	4	5

4	4	5	4	52	4	5	5	4
4	5	5	5	58	4	4	5	5
5	4	5	5	54	5	5	5	5
4	5	5	5	58	4	5	5	5
5	3	3	4	42	3	4	3	3
4	4	4	4	49	5	4	4	4
5	5	3	3	45	4	3	4	4
4	4	5	2	46	4	4	4	4
5	5	3	4	45	4	3	4	4
4	4	4	3	46	4	4	4	5
3	5	5	5	50	5	4	5	5
2	4	4	4	47	4	4	4	4
3	4	5	3	43	5	4	5	4
4	3	3	4	43	3	3	4	3
4	4	4	4	45	5	4	5	5
3	4	4	5	50	4	5	4	5
2	4	4	4	42	4	4	4	4
3	5	4	3	50	4	5	5	5
4	5	5	5	54	5	5	4	4
5	4	4	5	50	4	5	5	5
4	5	3	4	49	4	3	4	4
5	4	4	3	45	4	4	4	4
5	4	4	4	52	5	5	5	5
3	3	5	2	40	5	4	4	4
2	5	4	3	46	4	4	4	5
3	4	3	3	39	5	4	4	4

X2_5	X2_6	X2_7	X2_8	X2_9	X2_10	X2_11	X2_12	Total X2
5	4	5	5	3	4	4	4	51
4	5	4	5	4	5	5	5	56
4	3	4	3	4	2	3	5	41
5	3	5	4	5	4	4	4	52
4	4	4	5	4	5	4	5	53
4	4	5	3	5	4	5	4	50
5	3	5	4	4	5	4	5	52
4	4	4	5	4	4	3	4	47
4	5	4	4	4	4	4	5	52
2	4	2	2	3	5	3	3	36
2	3	2	2	3	3	2	2	28
4	4	4	4	3	4	4	4	46
3	2	3	3	2	2	1	3	26
5	4	5	5	5	4	5	5	56
4	4	4	4	5	5	5	4	55
4	3	4	4	3	3	4	4	44

3	4	3	3	4	4	3	3	40
5	4	5	5	5	5	5	5	59
5	5	5	5	4	4	4	4	54
4	3	4	4	3	3	4	5	45
5	5	5	4	5	4	4	5	55
4	3	4	4	3	3	4	4	45
4	4	4	4	4	4	4	5	50
4	3	4	4	3	3	4	4	44
4	5	4	5	4	5	5	5	56
5	4	5	5	5	5	5	5	58
4	3	4	4	3	3	4	4	44
5	5	5	4	5	4	5	4	55
5	4	5	4	5	5	5	5	56
4	3	4	4	3	3	4	4	45
3	5	3	3	5	5	4	3	48
4	3	5	4	3	3	4	4	46
4	3	4	4	3	4	4	4	45
5	5	5	5	4	5	5	4	57
4	4	4	4	5	4	5	4	52
5	5	5	5	5	5	5	5	60
4	3	4	4	3	3	4	4	44
5	5	5	5	5	5	5	5	60
4	3	4	4	3	3	4	4	44
4	5	4	5	4	4	5	5	55
5	4	5	4	5	4	4	4	52
5	3	4	4	3	4	4	4	46
4	5	5	4	5	5	5	5	57
5	4	5	4	5	4	4	4	53
4	5	4	4	4	5	3	5	47
5	5	5	5	5	5	4	5	56
5	4	5	4	5	4	4	4	53
4	5	4	5	4	5	5	5	55
4	3	4	4	3	3	4	4	44
5	3	5	4	4	3	4	4	50
4	5	4	4	5	4	5	5	55
4	3	4	4	3	3	4	4	44
5	5	5	4	5	4	5	5	56
5	5	4	4	5	5	5	5	54
4	5	4	5	5	4	4	4	53
5	5	5	4	4	5	5	4	56
4	3	4	4	3	3	4	4	44
3	5	3	3	5	5	5	3	48
4	5	4	5	4	4	5	5	54
5	5	5	4	5	4	5	4	55

4	4	4	4	5	4	4	5	52
5	5	4	5	5	4	5	4	54
5	4	4	5	4	5	4	4	52
5	5	4	4	5	5	5	4	55
4	5	5	5	4	4	4	5	54
4	3	4	4	3	3	4	4	44
2	4	2	2	4	4	3	2	35
5	5	5	5	4	5	5	5	58
4	4	5	4	4	5	4	5	53
1	1	2	3	1	3	1	3	24
5	4	4	4	4	4	4	4	50
4	3	4	4	3	3	4	4	44
5	5	5	5	5	5	3	5	53
5	4	5	5	4	4	5	5	56
4	3	4	4	3	3	4	4	45
5	3	4	4	3	3	4	4	46
5	5	5	5	5	5	5	5	60
5	3	4	4	3	3	4	4	45
4	4	3	3	4	4	5	3	47
5	5	5	5	5	5	5	5	60
4	3	5	4	3	4	4	4	47
4	3	4	4	3	3	4	4	45
5	4	5	5	4	4	4	5	53
5	4	4	5	4	4	4	4	51
3	3	5	4	3	4	3	4	42
5	5	4	5	5	4	5	4	57
5	5	5	5	4	5	5	5	57
4	5	4	3	5	5	4	3	49
4	4	5	4	4	4	5	4	53
4	5	4	5	4	5	4	5	53
5	4	5	5	4	4	5	5	57
4	5	4	4	5	5	5	5	56
5	4	5	5	5	5	4	5	58
4	5	4	4	4	5	4	5	52
5	4	5	5	5	5	4	5	56
5	5	4	4	5	5	4	4	54
5	5	5	5	5	5	5	5	60
5	4	5	5	5	5	4	5	57
4	3	4	4	4	3	5	5	45
4	4	4	4	4	3	4	4	48
5	3	5	5	3	3	4	4	47
4	5	4	4	5	5	5	4	52
5	3	5	4	4	3	4	2	45
5	5	5	5	4	5	5	5	56

4	5	3	4	5	4	5	4	53
4	4	4	5	4	4	5	4	50
5	5	5	5	4	5	4	3	54
3	2	3	3	3	3	4	4	38
5	4	4	5	4	4	1	3	49
5	5	5	5	5	5	3	4	55
4	3	5	4	4	4	4	5	49
5	5	4	4	3	5	4	4	53
4	4	5	4	5	4	5	4	53
5	5	5	5	5	5	4	5	58
4	4	4	4	4	3	4	2	44
4	4	5	5	4	4	4	4	50
5	5	5	5	5	5	4	5	59
3	4	4	4	4	4	4	3	47
5	4	4	4	5	5	3	4	51
4	5	5	5	4	4	5	5	54

X3_1	X3_2	X3_3	X3_4	X3_5	X3_6	X3_7	X3_8	X3_9
4	5	4	5	4	4	3	4	4
5	4	5	5	4	5	4	5	4
5	4	3	4	5	4	3	4	5
4	5	4	5	4	5	5	4	4
5	4	5	5	5	4	3	4	3
5	4	5	4	4	5	4	5	5
4	5	4	5	5	4	3	4	4
5	4	3	4	4	5	4	3	3
3	2	4	1	5	5	5	4	4
3	3	3	3	3	2	3	3	3
2	2	2	2	3	2	4	2	2
4	5	4	5	4	4	3	4	4
3	3	1	5	3	1	3	1	2
4	5	5	5	4	4	4	5	5
5	4	5	5	5	4	5	5	5
4	4	4	5	5	5	3	4	4
4	3	3	3	3	4	4	3	3
5	4	5	5	4	4	5	5	5
4	5	4	4	4	5	4	4	4
5	4	4	5	5	4	3	4	4
4	4	4	4	4	5	5	4	4
5	4	4	4	5	4	3	4	4
4	5	4	5	4	5	4	4	4
5	4	4	4	5	4	3	4	4
4	5	5	4	4	5	5	5	5

1	2	1	2	1	1	1	4	1
5	4	5	4	4	4	4	2	4
4	5	4	5	4	4	3	1	4
4	3	4	3	5	3	5	3	3
4	5	5	4	5	5	4	5	5
5	4	5	4	4	4	3	4	4
4	5	4	5	4	4	3	4	3
5	4	5	4	5	5	5	5	5
4	5	4	5	4	4	3	4	4
4	5	4	5	3	5	4	5	5
5	4	5	4	5	5	5	5	5
3	4	3	4	4	4	3	4	4
4	5	4	5	4	4	3	4	4
5	4	5	4	5	4	4	4	4
4	5	4	5	4	4	4	4	4
3	3	2	3	4	3	3	3	3
4	5	4	5	5	5	5	5	4
5	4	5	4	5	5	5	5	5
5	4	5	4	3	4	5	4	4
4	5	4	5	4	5	4	5	5
5	4	4	4	4	4	4	4	5
4	5	4	5	5	5	5	5	5
5	4	5	5	5	5	5	5	4
4	5	4	5	5	5	4	3	5
5	4	5	4	4	4	4	5	4
5	4	5	5	5	5	5	4	5
4	5	4	5	4	5	4	5	4
4	5	5	5	5	5	5	4	4
3	3	4	5	5	5	4	5	3
4	4	3	4	4	4	3	4	4
4	3	4	5	4	5	4	4	5
4	4	4	4	3	4	3	3	4
5	4	3	4	4	3	5	3	2
4	5	5	4	3	4	4	4	5
3	4	3	3	4	3	5	3	3
5	3	5	3	5	2	4	4	2
4	2	3	3	4	1	5	4	4
5	5	4	4	3	5	4	3	5
4	3	5	4	3	3	5	4	4
3	4	4	3	5	3	4	5	3
5	3	5	3	3	3	4	5	4
4	4	3	3	4	2	4	4	4
3	2	5	4	4	4	4	3	3
5	5	5	5	5	4	5	4	5

2	4	2	4	4	3	4	4	4
3	5	4	4	5	4	3	5	2
5	4	3	4	4	4	5	3	5
4	5	3	5	5	5	4	5	4
2	4	4	3	3	1	4	2	4
4	4	4	4	4	4	5	3	5
5	5	5	4	5	4	5	4	4

X3_10	X3_11	X3_12	Total X3	M1	M2	M3	M4	M5
5	4	4	50	3	5	4	4	4
3	5	5	54	4	3	5	5	5
4	4	3	48	5	4	4	3	3
3	4	3	50	3	5	5	3	3
4	4	4	50	5	4	3	4	4
3	5	4	53	4	5	5	4	4
4	4	3	49	2	4	3	3	3
4	3	4	46	4	2	4	4	4
4	4	5	46	5	5	4	5	5
2	3	4	35	3	5	3	4	4
2	2	3	28	2	4	5	3	3
4	4	4	49	4	5	3	4	4
3	2	2	29	1	4	4	2	2
5	5	4	55	5	4	4	4	4
4	5	4	56	4	5	5	4	4
4	4	3	49	4	5	4	3	3
3	3	4	40	3	3	5	4	4
5	5	4	56	5	5	4	4	4
5	4	5	52	4	4	4	5	5
4	4	3	49	3	5	4	3	3
5	4	5	52	4	4	5	5	5
4	4	3	48	3	4	3	3	3
4	4	4	51	4	4	5	4	4
4	4	3	48	4	4	3	3	3
5	5	5	57	5	5	5	5	5
5	5	4	55	4	5	4	4	4
4	4	3	46	4	4	3	3	3
5	5	5	56	5	5	5	5	5
5	5	4	56	5	5	4	4	4
4	4	3	48	4	4	3	3	3
3	4	5	50	5	4	5	5	5
4	4	3	47	4	4	3	3	3
4	4	3	46	4	4	3	3	3
5	5	5	58	5	5	5	5	5

4	5	4	55	5	5	4	4	4
5	5	5	58	5	5	5	5	5
4	4	3	48	4	4	3	3	3
5	5	5	59	5	5	5	5	5
4	4	3	49	4	4	3	3	3
5	5	5	59	5	5	5	5	5
4	4	4	51	4	4	4	4	4
4	4	3	46	4	4	3	3	3
5	5	5	60	5	5	5	5	5
4	4	4	48	4	4	4	4	4
5	3	5	44	3	3	5	5	5
5	4	5	51	4	4	4	5	5
4	4	4	49	4	4	5	4	4
5	5	5	59	5	5	4	5	5
4	4	3	46	4	4	3	3	3
4	4	3	45	4	4	2	3	3
5	5	5	59	5	5	4	5	5
4	4	3	46	4	4	3	3	3
5	5	5	60	5	5	5	5	5
5	5	5	60	5	5	5	5	5
4	5	5	53	4	4	5	5	5
4	5	5	58	5	5	5	5	5
4	4	3	46	4	4	3	3	3
3	4	5	53	5	5	5	5	5
5	5	5	60	5	5	5	5	5
5	5	5	60	5	5	5	5	5
4	4	4	48	4	4	4	4	4
4	4	5	55	5	5	5	5	5
4	4	4	48	4	4	4	4	4
5	5	5	60	5	5	5	5	5
5	5	5	55	4	4	5	5	5
4	4	3	46	4	4	3	3	3
2	4	4	37	3	3	4	4	4
5	4	5	58	5	5	5	5	5
4	5	4	48	4	4	4	4	4
1	4	1	20	1	1	1	1	1
4	3	4	47	4	4	4	4	4
4	5	3	46	4	4	3	3	3
5	4	5	47	3	3	5	5	5
5	4	4	55	5	5	4	4	4
4	4	3	48	4	4	3	3	3
4	4	3	47	4	4	3	3	3
5	4	5	57	5	5	5	5	5
4	5	3	49	4	4	3	3	3

3	5	4	52	5	5	4	4	4
5	3	5	56	5	5	5	5	5
4	5	3	45	4	4	3	3	3
4	5	3	49	4	4	3	3	3
5	4	4	52	4	4	4	4	4
4	5	4	51	5	4	4	4	4
4	4	3	38	4	3	3	3	4
5	5	5	57	5	5	5	5	4
5	4	5	57	4	5	5	5	4
3	5	5	51	4	4	5	5	5
4	4	4	53	5	5	4	4	4
4	5	5	52	4	4	3	4	5
5	4	4	56	5	5	4	5	4
4	5	5	57	4	5	5	4	4
5	4	4	53	5	5	5	4	5
4	5	4	52	4	5	4	5	4
5	4	4	56	5	4	5	4	5
4	4	5	53	5	5	5	4	5
5	5	4	56	4	4	5	4	5
5	4	4	50	5	5	5	5	5
4	5	3	46	4	4	3	3	4
4	4	4	50	5	4	4	5	4
5	5	3	46	4	5	3	5	4
4	4	5	46	5	5	5	4	5
5	5	3	51	4	3	3	4	4
4	4	5	44	3	3	4	5	4
5	3	4	45	5	4	5	5	5
4	2	4	40	4	4	4	4	4
5	3	5	51	4	5	5	5	5
3	4	2	44	5	5	3	3	4
4	4	4	46	4	4	4	4	5
4	3	5	47	5	5	4	5	5
4	2	3	41	4	4	4	3	4
5	3	5	45	2	5	4	4	5
5	4	4	56	4	5	5	5	4
4	5	5	45	4	4	4	5	4
3	4	4	46	5	4	3	4	5
4	5	4	50	4	3	4	5	3
5	5	5	55	5	4	4	4	4
4	3	4	38	4	4	5	4	5
4	4	5	50	4	4	4	5	4
4	5	5	55	5	4	3	4	5

M6	M7	Total M	Y1	Y2	Y3	Y4	Y5	Y6
4	4	28	5	3	2	4	3	4
5	4	31	4	5	4	5	4	5
3	5	27	3	2	3	1	2	3
3	4	26	5	4	5	4	5	4
4	3	27	5	5	4	5	4	4
4	5	31	4	4	5	4	5	5
3	4	22	3	2	3	2	3	4
4	3	25	3	4	4	4	4	3
5	4	33	5	5	4	5	4	5
4	3	26	4	3	3	4	3	3
3	2	22	4	4	4	5	4	4
4	4	28	4	5	4	4	5	5
2	2	17	5	4	5	4	5	4
4	5	30	4	4	4	4	4	5
4	5	31	5	4	5	4	5	4
3	4	26	4	3	4	3	4	4
4	3	26	4	5	4	5	4	4
4	4	30	5	4	5	4	4	5
5	5	32	5	4	5	4	5	4
3	4	25	5	4	4	4	4	5
5	4	32	4	5	5	4	5	5
3	4	23	3	4	4	3	4	4
4	4	29	5	4	5	5	4	5
3	4	24	4	5	4	4	4	4
5	5	35	5	4	4	5	4	5
4	5	30	4	4	5	4	5	4
3	4	24	3	2	3	3	4	4
5	5	35	4	5	5	4	5	4
4	5	31	5	4	5	5	4	5
3	4	24	3	4	3	4	3	4
5	4	33	4	5	4	5	4	5
3	4	24	2	3	4	3	4	3
3	4	24	3	3	3	3	3	4
5	5	35	5	4	5	4	4	5
4	5	31	5	4	5	5	4	4
5	5	35	5	5	5	5	5	5
3	4	24	4	3	4	3	4	3
5	5	35	5	5	5	5	5	5
3	4	24	3	3	3	3	3	4
5	5	35	5	5	5	5	5	5
4	4	28	4	4	4	4	4	4
3	4	24	3	3	3	3	3	4
5	5	35	5	5	5	5	5	5

4	4	28	4	4	4	4	4	4
5	3	29	5	5	5	5	5	3
5	4	31	5	5	5	5	5	4
4	4	29	4	4	4	4	4	4
5	5	34	5	5	5	5	5	5
3	4	24	3	3	3	3	3	4
3	4	23	3	3	3	3	3	4
5	5	34	5	5	5	5	5	5
3	4	24	3	3	3	3	3	4
5	5	35	5	5	5	5	5	5
5	5	35	5	5	5	5	5	5
5	5	33	5	5	5	5	5	4
5	5	35	5	5	5	5	5	5
3	4	24	3	3	3	3	3	4
5	4	34	5	5	5	5	5	5
5	5	35	5	5	5	5	5	5
5	5	35	5	5	5	5	5	5
4	4	28	4	4	4	4	4	4
5	4	34	5	5	5	5	5	5
4	4	28	4	4	4	4	4	4
5	5	35	5	5	5	5	5	5
5	5	33	5	5	5	5	5	4
3	4	24	3	3	3	3	3	4
4	3	25	4	4	4	4	4	3
5	5	35	5	5	5	5	5	5
4	4	28	4	4	4	4	4	4
1	1	7	1	1	1	1	1	1
4	4	28	4	4	4	4	4	4
3	4	24	3	3	3	3	3	4
5	3	29	5	5	5	5	5	3
4	5	31	4	4	4	4	4	5
3	4	24	3	3	3	3	3	4
3	3	23	3	3	3	3	3	4
5	5	35	5	5	5	5	5	5
3	4	24	3	3	3	3	3	4
4	5	31	4	4	4	4	4	5
5	5	35	5	5	5	5	5	5
3	4	24	3	3	3	3	3	4
3	4	24	3	3	3	3	3	4
4	4	28	4	4	4	4	4	4
4	4	29	4	4	4	4	4	4
3	3	23	3	3	3	3	3	3
5	5	34	5	5	5	5	5	5
5	4	32	5	5	5	5	5	5

5	5	33	5	5	5	5	5	4
4	5	31	4	5	4	4	4	5
4	5	29	4	4	4	4	4	4
5	4	32	4	5	4	4	4	5
5	4	31	5	4	5	5	5	5
4	4	32	3	4	5	5	5	5
5	4	31	3	5	4	4	4	4
4	5	32	5	4	2	5	5	5
5	5	34	5	5	5	5	5	5
5	5	32	4	4	3	5	5	5
4	5	34	5	4	5	5	5	5
3	4	25	3	2	3	3	3	2
4	4	30	4	4	4	4	3	4
3	4	28	3	4	3	5	3	4
4	5	33	4	5	5	4	5	4
3	4	25	5	3	3	4	3	2
5	4	28	5	4	5	4	5	4
4	5	33	4	5	5	5	5	3
4	4	28	4	4	4	5	4	3
4	5	33	5	5	3	3	5	3
2	4	26	4	2	4	5	5	4
5	5	31	5	5	4	2	5	5
4	5	33	5	5	5	5	5	2
3	4	26	3	4	3	3	3	4
4	5	29	5	4	5	4	5	5
5	4	32	4	4	4	3	4	1
4	5	30	4	5	4	4	5	4
5	4	30	5	4	3	5	3	4
5	3	27	4	5	3	3	4	3
4	5	30	5	5	4	5	5	5
5	4	31	4	5	5	4	4	3
4	5	30	5	4	4	3	5	4
5	4	30	5	5	4	2	5	4

Y7	Y8	Y9	Y10	Y11	Y12	Total Y
4	4	4	4	4	4	45
5	5	5	5	5	5	57
3	3	2	3	3	3	31
4	4	5	3	5	4	52
4	4	4	4	4	4	51
5	5	5	4	3	5	54
3	2	4	3	4	3	36
3	3	3	4	4	4	43

4	5	4	5	4	5	55
2	3	3	4	3	2	37
5	5	5	3	3	4	50
4	5	4	4	3	5	52
5	4	4	2	2	5	49
4	5	5	4	5	4	52
5	4	5	4	5	4	54
4	5	4	3	3	5	46
5	4	5	4	4	4	52
4	5	4	4	5	4	53
5	4	5	5	4	4	54
4	5	4	3	3	5	50
5	5	4	5	4	5	56
4	4	3	3	3	4	43
4	5	4	4	4	5	54
5	4	5	3	3	5	50
4	5	4	5	5	5	55
5	4	5	4	5	4	53
4	3	4	3	3	4	40
5	4	5	5	4	4	54
4	5	4	4	5	4	54
4	4	4	3	3	4	43
4	5	5	5	5	5	56
4	4	3	3	3	4	40
4	4	4	3	4	4	42
4	5	4	5	5	5	55
5	4	5	4	4	4	53
4	5	4	5	5	5	58
4	5	4	3	3	4	44
5	5	5	5	5	5	60
4	4	4	3	3	4	41
5	5	5	5	5	5	60
4	4	4	4	4	4	48
4	4	4	3	3	4	41
5	5	5	5	4	5	59
4	4	4	4	5	4	49
3	3	3	5	4	3	49
4	4	4	5	5	4	55
4	4	4	4	4	4	48
5	5	5	5	5	5	60
4	4	4	3	3	4	41
4	4	4	3	4	4	42
5	5	5	5	5	5	60
4	4	4	3	3	4	41

5	5	5	5	4	5	59
5	5	5	5	4	5	59
4	4	4	5	5	4	55
5	5	5	5	5	5	60
4	4	4	3	3	4	41
5	5	5	5	5	5	60
5	5	5	5	5	5	60
5	5	5	5	4	5	59
4	4	4	4	4	4	48
5	5	5	5	5	5	60
4	4	4	4	5	4	49
5	5	5	5	5	5	60
4	4	4	5	4	4	54
4	4	4	3	3	4	41
3	3	3	4	4	3	43
5	5	5	5	4	5	59
4	4	4	4	5	4	49
1	1	1	1	2	1	13
4	4	4	4	5	4	49
4	4	4	3	3	4	41
3	3	3	5	5	3	50
5	5	5	4	4	5	53
4	4	4	3	3	4	41
4	4	4	3	5	4	43
5	5	5	5	4	5	59
4	4	4	3	3	4	41
5	5	5	4	4	5	53
5	5	5	5	4	5	59
4	4	4	3	3	4	41
4	4	4	3	5	4	43
4	4	4	4	4	4	48
4	4	4	4	5	4	49
3	3	3	3	5	3	38
5	5	5	4	4	5	58
5	5	5	4	4	5	58
4	4	4	5	5	4	55
5	5	5	4	4	5	54
4	4	4	3	5	4	48
5	4	5	5	4	5	54
5	5	5	4	5	5	58
5	5	5	4	5	5	56
4	4	4	5	4	4	49
5	5	5	4	5	5	55
5	5	5	4	4	5	58

5	5	5	4	5	5	55
5	5	4	5	5	5	58
4	3	4	3	5	3	38
3	5	4	4	4	5	48
4	4	4	5	3	3	45
5	5	4	4	4	2	51
4	2	4	3	3	4	40
5	4	5	4	4	3	52
4	5	4	5	5	5	55
5	3	5	4	4	3	48
4	5	4	5	4	4	50
4	5	4	3	5	4	49
1	4	3	4	4	5	47
3	5	5	4	5	4	53
5	4	4	3	4	3	43
4	5	2	5	4	5	53
5	3	5	4	5	4	46
5	5	5	4	5	2	52
4	3	4	5	3	4	47
4	2	4	4	5	1	42
5	4	3	4	4	3	52
4	4	5	5	4	4	51
3	3	3	4	5	4	47
4	5	4	4	4	5	51

Lampiran 19 Dokumentasi



Gambar 1. Sosialisasi dan kampanye proyek hemat air oleh siswa MAN 4 Kota Pekanbaru guna membangun kesadaran ekologis dan kepedulian terhadap lingkungan di sekolah.



Gambar 2. Siswa MAN 4 Kota Pekanbaru bersinergi menjalankan proyek aksi pembersihan dan pemeliharaan kebersihan di lingkungan sekolah sebagai wujud kepedulian terhadap kelestarian alam



Gambar 3. Kegiatan diskusi proyek oleh siswa MAN 4 Kota Pekanbaru sebagai bentuk implementasi pembelajaran berbasis proyek (Project-Based Learning) untuk memecahkan isu lingkungan



Gambar 4. Hasil nyata dari proyek Green Class berupa budidaya tanaman dan penghijauan lingkungan yang dikelola secara mandiri oleh siswa MAN 4 Kota Pekanbaru



Gambar 5. Dokumentasi bersama subjek penelitian setelah peneliti menyelesaikan pengambilan data di lapangan

Biodata Penulis

Nama : Anggi Anggraini
Tempat Tanggal Lahir : Dusun Bakti, 06 Mei 2002
Alamat : Rokan Hilir, Riau
Email : anggianggraini0331@gmail.com
Riwayat Pendidikan :
1. 2009-2015: SDN 027 Tanjung Medan
2. 2015-2018: MTs Raudhatussalam Mahato
3. 2018-2020: MA Raudhatussalam Mahato
4. 2020-2024: UIN Suska Riau
5. 2024-2026: UIN Maliki Malang