

**PENGEMBANGAN MODUL PEMBELAJARAN GEORGRAFI
BERBASIS LITERASI SAINS DENGAN PENDEKATAN
METAKOGNITIF**



TESIS

Diajukan untuk memenuhi sebagian syarat memperoleh gelar
Magister Pendidikan Geografi

Oleh :

ADE APIN PARLINA

NIM 2105579

**PROGRAM STUDI MAGISTER PENDIDIKAN GEOGRAFI
FAKULAS PENDIDIKAN ILMU PENGETAHUAN SOSIAL
UNIVERSITAS PENDIDIKAN INDONESIA
2025**

**PENGEMBANGAN MODUL PEMBELAJARAN GEORGRAFI
BERBASIS LITERASI SAINS DENGAN PENDEKATAN
METAKOGNITIF**

Oleh

Ade Apin Parlina

Universitas Pendidikan Indonesia, 2025

Sebuah Tesis yang diajukan untuk memenuhi salah satu syarat memperoleh gelar
Magister Pendidikan (M.Pd.) pada Fakultas Pendidikan Ilmu Pengetahuan Sosial

© Ade Apin Parlina 2025

Universitas Pendidikan Indonesia

Januari 2025

Hak Cipta dilindungi undang-undang.

Tesis ini tidak boleh diperbanyak seluruhnya atau sebagian,
dengan dicetak ulang, difoto kopi, atau cara lainnya tanpa ijin dari penulis.

Ade Apin Parlina, 2025

**PENGEMBANGAN MODUL PEMBELAJARAN GEOGRAFI BERBASIS LITERASI SAINS
DENGAN
PENDEKATAN METAKOGNITIF**

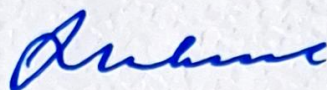
Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu

ADE APIN PARLINA

**PENGEMBANGAN MODUL PEMBELAJARAN GEORGRAFI
BERBASIS LITERASI SAINS DENGAN PENDEKATAN
METAKOGNITIF**

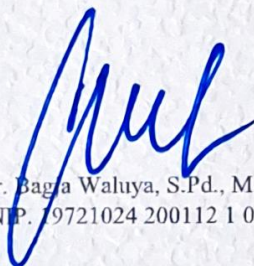
Disetujui oleh:

Pembimbing I



Prof. Dr. Mamat Ruhimat, M.Pd.
NIP. 19610501 19860 1 1002

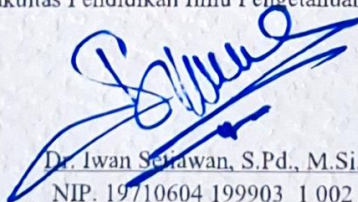
Pembimbing II



Dr. Bagya Waluya, S.Pd., M.Pd.
NIP. 19721024 200112 1 001

Mengetahui

Ketua Program Studi Magister Pendidikan Geografi
Fakultas Pendidikan Ilmu Pengetahuan Sosial



Dr. Iwan Setiawan, S.Pd., M.Si.
NIP. 19710604 199903 1 002

ADE APIN PARLINA

2105579

**PENGEMBANGAN MODUL PEMBELAJARAN GEORGRAFI
BERBASIS LITERASI SAINS DENGAN PENDEKATAN
METAKOGNITIF**

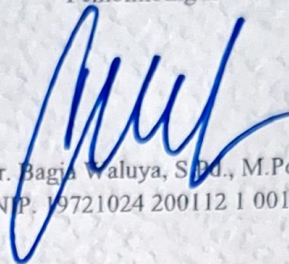
Disetujui dan disahkan oleh:

Pembimbing I



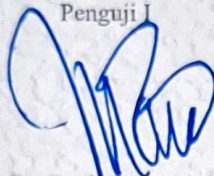
Prof. Dr. Mamat Ruhimat, M.Pd.
NIP. 19610501 19860 1 1002

Pembimbing II



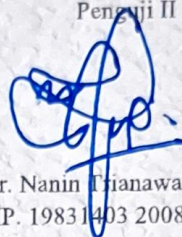
Dr. Bagia Waluya, S.Pd., M.Pd.
NIP. 19721024 200112 1 001

Penguji I



Prof. Dr. Enok Maryani, M.S.
NIP. 19600121 198503 2 001

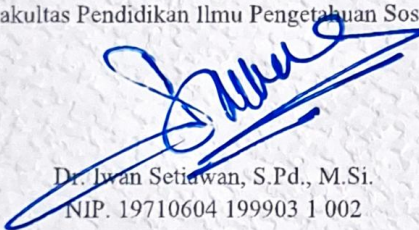
Penguji II



Dr. Nanin Erianawati Sugito
NIP. 19831403 200801 2 013

Mengetahui

Ketua Program Studi Magister Pendidikan Geografi
Fakultas Pendidikan Ilmu Pengetahuan Sosial



Dr. Iwan Setiawan, S.Pd., M.Si.
NIP. 19710604 199903 1 002

PERNYATAAN BEBAS PLAGIARISME

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama	: Ade Apin Parlina
NIM	: 02105579
Program Studi	: Magister Pendidikan Geografi
Judul Karya	: Pengembangan Modul Pembelajaran Geografi Berbasis Literasi Sains dengan Pendekatan Metakognitif

Dengan ini menyatakan bahwa karya tulis ini merupakan hasil kerja saya sendiri. Saya menjamin bahwa seluruh isi karya ini, baik sebagian maupun keseluruhan, bukan merupakan plagiarisme dari karya orang lain, kecuali pada bagian yang telah dinyatakan dan disebutkan sumbernya dengan jelas.

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

Bandung, Januari 2025



Ade Apin Parlina

KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis panjatkan ke hadirat Tuhan Yang Maha Esa atas rahmat dan karunia-Nya, sehingga penulis dapat menyelesaikan tesis yang berjudul *“Pengembangan Modul Pembelajaran Geografi Berbasis Literasi Sains dengan Pendekatan Metakognitif”*. Tesis ini disusun sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Magister pada Program Studi Pendidikan Geografi, Fakultas Pendidikan Ilmu Pengetahuan Sosial, Universitas Pendidikan Indonesia.

Tesis ini berangkat dari keprihatinan terhadap pentingnya literasi sains dalam pembelajaran geografi untuk membantu peserta didik memahami fenomena alam dan sosial secara holistik. Pendekatan metakognitif diintegrasikan untuk mendorong kesadaran berpikir peserta didik, sehingga dapat merefleksikan proses belajarnya secara mandiri dan efektif. Penulis berharap karya ini dapat memberikan kontribusi teoritis dan praktis bagi pengembangan pembelajaran geografi yang inovatif dan relevan.

Penyusunan tesis ini tidak terlepas dari dukungan banyak pihak. Penulis menyampaikan terima kasih kepada:

1. Prof. Dr. Mamat Ruhimat, M.Pd., pembimbing utama, atas bimbingan, arahan, dan motivasi selama proses penelitian dan penulisan tesis.
2. Dr. Bagja Waluya, M.Pd., pembimbing kedua dan Ketua Program Studi Magister Pendidikan Geografi, atas saran dan masukannya yang sangat berharga.
3. Seluruh dosen Program Studi Magister Pendidikan Geografi atas ilmu, inspirasi, dan dedikasi selama masa studi.
4. Kepala Sekolah dan peserta didik MAN 2 Tasikmalaya atas izin dan partisipasi yang memungkinkan penelitian ini terlaksana.
5. Rekan kerja di MAN 2 Garut dan rekan sejawat atas dukungan moral yang luar biasa.
6. Keluarga tercinta atas doa, dukungan moral, dan material selama studi ini.

7. Sahabat-sahabat terdekat, Deis, Listiana, Abdul Aziz, dan Amalia, atas dukungan moral, kebersamaan, serta motivasi selama proses penyusunan tesis ini.

Penulis menyadari bahwa tesis ini masih memiliki kekurangan, sehingga dengan penuh kerendahan hati, kritik dan saran yang membangun sangat diharapkan. Semoga karya ini dapat memberikan manfaat bagi dunia pendidikan, khususnya dalam bidang pendidikan geografi dan literasi sains.

Bandung, Januari 2025

Ade Apin Parlina
NIM. 2105579

**PENGEMBANGAN MODUL PEMBELAJARAN GEORGRAFI
BERBASIS LITERASI SAINS DENGAN PENDEKATAN
METAKOGNITIF**

Oleh

Ade Apin Parlina (2105579)

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan modul pembelajaran geografi berbasis literasi sains yang layak digunakan secara mandiri dan mudah dipahami pada materi atmosfer. Pengembangan modul geografi berbasis literasi sains perlu memerhatikan muatan kurikulum yang diterapkan di Indonesia dan *frame work* PISA dalam literasi sains yang indikatornya menjelaskan fenomena secara ilmiah, merancang dan mengevaluasi penyidikan ilmiah, serta menafsirkan data. Penelitian dilakukan dengan metode R&D model 3D yang terdiri *define*, *design*, dan *develop*. Pengembangan dilakukan dengan uji validasi oleh ahli dan uji coba terbatas kepada peserta didik. Uji validasi yang diberikan kepada peserta didik dilakukan dalam dua tahap, yaitu tahap pertama melibatkan dua kelompok kecil, peserta didik dengan kemampuan akademik tinggi dan peserta didik yang memiliki pengalaman sebagai peserta Asesmen Kompetensi Minimum dan Asesmen Kompetensi Madrasah Indonesia. Pada kelompok besar diberikan kepada 32 peserta didik yang terdiri dari level rendah, sedang, dan tinggi yang dipilih secara acak. Berdasarkan hasil validasi diperoleh angka 84% dari ahli materi, 85% dari ahli media, dan 84 % dari peserta didik sebagai nilai keterbacaan. Hasil ini menunjukkan bahwa modul modul pembelajaran geografi berbasis literasi sains sangat layak digunakan. Modul pembelajaran geografi berbasis literasi sains diharapkan dapat digunakan dalam pembelajaran geografi khususnya materi atmosfer dengan pendekatan ilmiah dengan literasi sains.

Kata Kunci: geografi, literasi sains, atmosfer, modul pembelajaran

DEVELOPMENT OF GEOGRAPHY LEARNING MODULE BASED ON SCIENTIFIC LITERACY WITH A METACOGNITIVE APPROACH

By

Ade Apin Parlina (2105579)

ABSTRACT

This study aims to develop a geography learning module based on scientific literacy, which is suitable for independent use and easy for students to understand, particularly on the topic of the atmosphere. The development of this geography module based on scientific literacy needs to consider the curriculum content implemented in Indonesia and the PISA framework for scientific literacy, which includes indicators such as explaining phenomena scientifically, designing and evaluating scientific investigations, and interpreting data. The research was conducted using the R&D method with the 3D model, consisting of the stages define, design, and develop. The development process involved validation tests by experts and limited trials with students. The validation tests given to the students were conducted in two stages. The first stage involved two small groups: students with high academic abilities and students who had experience as participants in the Minimum Competency Assessment and Indonesian Madrasah Competency Assessment. In the second stage, a larger group of 32 students, selected randomly from low, medium, and high academic levels, was tested. Based on the validation results, the readability scores were 84% from subject matter experts, 85% from media experts, and 84% from students. These results indicate that the geography learning module based on scientific literacy is highly feasible for use. It is expected that this module can be implemented in geography learning, especially on the topic of the atmosphere, with a scientific approach through scientific literacy.

Keywords: *geography, scientific literacy, atmosphere, learning module*

DAFTAR ISI

LEMBAR PENGESAHAN	ii
PERNYATAAN BEBAS PLAGIARISME.....	iv
KATA PENGANTAR	v
ABSTRAK	vii
<i>ABSTRACT</i>	viii
DAFTAR ISI	ix
DAFTAR TABEL	xii
DAFTAR GAMBAR	xiii
DAFTAR LAMPIRAN.....	xiv
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Rumusan Masalah	12
1.3 Tujuan.....	12
1.4 Manfaat.....	12
BAB II KAJIAN PUSTAKA	14
2.1 Modul Pembelajaran.....	14
2.1.1 Pengertian Modul.....	14
2.1.2 Fungsi dan Karakteristik Modul	15
2.1.3 Prinsip-prinsip Pengembangan Modul	17
2.2 Pengembangan Modul	17
2.3 Kedudukan Geografi sebagai Sains dan Urgensi Pengembangan Modul Berdasarkan Literasi Sains.....	18
2.3.1 Geografi adalah Sains	18
2.3.2 Urgensi Literasi Sains dalam Geografi.....	19
2.3.3 Kelebihan Penggunaan Modul Pembelajaran Geografi.....	20
2.4 Literasi Sains	21
2.4.1 Pengertian Literasi Sains	21
2.4.2 Prinsip Dasar dan Ruang Lingkup Literasi Sains	30
2.4.3 Strategi Meningkatkan Kemampuan Literasi Sains Peserta Didik.....	32
2.4.4 Keunggulan dan Kelemahan Pengembangan Modul Pembelajaran Berdasarkan Literasi Sains.....	33
2.5 Modul Pembelajaran Geografi	34
2.6 Pendekatan dan pengembangan Modul	35
2.6.1 Pendekatan Saintifik	35
2.6.2 Pendekatan ASSURE.....	36
2.6.3 Pendekatan Metakognitif	36
2.7 Metakognitif	37
2.7.1 Definisi Metakognitif.....	37
2.7.2 Komponen Metakognitif.....	39

2.7.3 Penerapan Metakognitif dalam Pembelajaran	42
2.7.4 Pendekatan Metakognitif	43
2.7.5 Peran Metakognitif Dalam Keterampilan Literasi	44
2.7.6 Strategi Metakognitif	46
2.8 Integrasi Literasi sains dan Metakognitif dalam Pembelajaran Geografi ..	48
2.9 Kerangka Teoritis dan Empiris	50
2.9.1 Teori yang Mendukung Pengembangan Modul	50
2.9.2 Kerangka Pemikiran	51
2.9.3 Relevansi Penelitian Sebelumnya	53
BAB III METODE PENELITIAN	60
3.1 Lokasi dan waktu Penelitian	60
3.2 Desain Penelitian	60
3.3 Klarifikasi Konsep Penelitian	64
3.3.1 Literasi Sains	64
3.3.2 Pengembangan Modul	65
3.4 Instrumen Penelitian	66
3.5 Proses Pengembangan Instrumen	66
3.6 Prosedur Penelitian	69
3.7 Analisis Data	70
3.8 Modul Pembelajaran Geografi	73
BAB IV HASIL PENELITIAN	75
4.1 Gambaran Umum Lokasi Penelitian	75
4.1.1 Lokasi Penelitian	75
4.2 Tahap Pengembangan Modul Pembelajaran	79
4.2.1 Analisis Tahap Awal-Akhir	79
4.2.2 Analisis Kurikulum Merdeka	80
4.2.3 Analisis <i>Framework</i> Literasi Sains	81
4.2.4 Pengembangan	83
4.2.5 Modul Pembelajaran Geografi Berbasis Literasi Sains pada Materi Atmosfer.	83
4.2.6 Pengembangan Modul dengan Penerapan Pendekatan Metakognitif ..	85
4.3 Tahap Perancangan Pengembangan Modul	93
4.3.1 Penyusunan Prototype	93
4.3.2 Menentukan Aktivitas dan Evaluasi	95
4.3.3 Menentukan Format	96
4.4 Tahap Pengembangan Modul Pembelajaran	99
4.4.1 Tahap Penyusunan Modul Pembelajaran	99
4.4.2 Tahap Validasi Modul	103
4.4.3 Analisis Kelayakan Modul Pembelajaran Geografi Berbasis Literasi Sains	105
4.5 Tahap Penyebarluasan	113
4.6 Analisis Assesmen Literasi Sains dalam Pendekatan Metakognitif	114
BAB V PEMBAHASAN	139
5.1 Tahapan Pengembangan Modul Pembelajaran Geografi	139

5.1.1 Pengembangan Modul Pembelajaran Geografi Berbasis Literasi sains	139
5.1.1.1 Produksi	139
5.1.1.2 Implementasi Literasi Sains pada Modul Pembelajaran Dinamika Atmosfer.....	140
5.1.1.3 Implementasi Pendekatan Metakognitif pada Modul Pembelajaran.....	143
5.1.1.4 Revisi Modul Pembelajaran.....	146
5.2 Kelayakan Modul Pembelajaran Geografi Berbasis Literasi Sains.....	146
5.2.1 Kelayakan Media.....	146
5.2.2 Kelayakan Konten	151
5.3 Pengembangan Modul Pembelajaran dengan Pendekatan Metakognitif .	155
5.3.1 Penerapan Pendekatan Metakognitif pada Modul.....	155
5.3.2 Strategi Metakognitif yang Digunakan dalam Modul	156
5.3.3 Kesesuaian Modul dengan Prinsip Metakognitif	156
5.3.4 Analisis Hasil Uji Coba Modul	157
5.3.5 Hubungan Metakognisi dengan Literasi Sains dalam Pembelajaran Geografi.....	158
5.4 Asesmen Literasi Sains dalam Pendekatan Metakognitif	158
5.5 Implikasi Penelitian.....	164
5.5.1 Implikasi terhadap Proses Pembelajaran.....	164
5.5.2 Implikasi terhadap Pengembangan Media Pembelajaran.....	164
BAB VI SIMPULAN DAN REKOMENDASI	165
6.1 Kesimpulan.....	165
6.2 Rekomendasi	166
DAFTAR PUSTAKA	170
LAMPIRAN.....	181

DAFTAR TABEL

Tabel 2. 1 Aspek Penetapan Literasi Sains Berdasarkan PISA	22
Tabel 2. 2 Lima Kategori Konteks berdasarkan PISA	24
Tabel 2. 3 Pembagian Konten pada AKMI 2023	25
Tabel 2. 4 Cakupan Kompetensi Literasi Sains	27
Tabel 2. 5 Kompetensi Ilmiah berdasarkan PISA 2018	28
Tabel 2. 6 Pengetahuan konten literasi sains yang berkaitan dengan Geografi	30
Tabel 2. 7 Relevansi Penelitian	53
Tabel 3. 1 Target, Instrumen, dan Teknik Pengumpulan Data Penelitian	66
Tabel 3. 2 Instrumen Evaluasi Modul Sungkono	67
Tabel 3. 3 Kriteria Kelayakan Modul	73
Tabel 4. 1 Capaian Pembelajaran dalam Kurikulum Merdeka untuk Materi Fenomena Atmosfer	80
Tabel 4. 2 Keterkaitan Komponen Literasi Sains dengan Materi Atmosfer Geografi	81
Tabel 4. 3 Identifikasi Komponen Literasi Sains pada Fenomena Atmosfer	84
Tabel 4. 4 Keterampilan Metakognitif	88
Tabel 4. 5 Integrasi Pendekatan Metakognitif dalam Soal Evaluasi	90
Tabel 4. 6 Pengembangan Modul Geografi Berbasis Literasi Sains	97
Tabel 4. 7 Hasil Validasi Modul Pembelajaran oleh Ahli Materi	105
Tabel 4. 8 Hasil Validasi Modul Pembelajaran oleh Ahli Media	107
Tabel 4. 9 Hasil Evaluasi dan Validasi dari Ahli Media	108
Tabel 4. 10 Hasil Penilaian Kelompok Kecil Pertama	109
Tabel 4. 11 Hasil Penilaian Kelompok Kecil Kedua	110
Tabel 4. 12 Hasil Penilaian Kelompok Besar	112
Tabel 4.13 Soal pada Aktivitas 5	115
Tabel 4. 14 Penilaian Literasi Sains Aktivitas 5	117
Tabel 4. 15 Analisis Jawaban Peserta Didik Berdasarkan Literasi Sains dan Metakognisi	120
Tabel 4. 16 Analisa Kemampuan Literasi Sains dan Kemampuan Metakognitif Peserta Didik 1	125
Tabel 4. 17 Analisa Kemampuan Literasi Sains dan Kemampuan Metakognitif Peserta Didik 2	127
Tabel 4. 18 Indikator Asesmen Sumatif pada Modul	128
Tabel 4. 19 Perolehan Nilai Penilaian Sumatif	129
Tabel 4. 20 Analisa Kemampuan Literasi Sains dan Kemampuan Metakognitif Peserta Didik	131
Tabel 4. 21 Distribusi Kemampuan Studi Kasus	132
Tabel 4. 22 Nilai Akhir Penilaian Literasi Sains	137

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 1 Pengaruh dari masing-masing aspek dominan.....	23
Gambar 2. 2 Proses Keberlanjutan dari Keterampilan Membacamemengaruhi .	23
Gambar 2. 4 Proses Keberlanjutan dari Keterampilan Membaca	45
Gambar 2. 3 Integrasi Komponen Metakognitif dalam Struktur Modul Pembelajaran Geografi.....	85
Gambar 3. 1 Skema Penelitian menggunakan R&D dengan model 4D	50
Gambar 4. 1 Peta Lokasi Penelitian	64
Gambar 4. 2 Analisis Tabel pada Salah Satu Aktivitas Di Modul.....	98
Gambar 4.3 Jawaban Responden Peserta Didik.....	99
Gambar 4. 4 Jawaban Responden Peserta Didik.....	100
Gambar 4. 5 Deskripsi Kasar akan Kemampuan Literasi Sains Berdasarkan Indikator pada Soal	101
Gambar 4. 6 Analisis Keterampilan Literasi.....	102
Gambar 4. 9 Pemahaman Keterampilan Literasi Sains.....	107
Gambar 4. 10 Tingkat Literasi Responden	108
Gambar 4. 11 Jawaban studi Kasus Responden.....	110
Gambar 4. 12 Keterampilan Literasi Sains	112
Gambar 4. 13 Strategi pengembangan Metakognitif	119
Gambar 4. 1 Peta Lokasi Penelitian	75
Gambar 4. 2 Analisis Tabel pada Salah Satu Aktivitas Di Modul.....	115
Gambar 4.3 Jawaban Responden Peserta Didik.....	116
Gambar 4. 4 Jawaban Responden Peserta Didik.....	117
Gambar 4. 5 Deskripsi Kasar akan Kemampuan Literasi Sains Berdasarkan Indikator pada Soal	118
Gambar 4. 6 Analisis Keterampilan Literasi.....	119
Gambar 4. 7 Distribusi Kategori Metakognitif	124
Gambar 4. 8 Distribusi Level Metakognitif	124
Gambar 4. 9 Pemahaman Keterampilan Literasi Sains.....	130
Gambar 4. 10 Tingkat Literasi Responden	130
Gambar 4. 11 Jawaban studi Kasus Responden.....	132
Gambar 4. 12 Keterampilan Literasi Sains	135
Gambar 4. 13 Distribusi Lecel Metakognitif	136

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1 Surat Izin Penelitian.....	182
Lampiran 2 Dokumentasi Penelitian.....	183
Lampiran 3 Lembar Evaluasi untuk Peserta Didik Kel. Kecil.....	184
Lampiran 4 Lembar Evaluasi untuk Peserta Didik Kel. Besar.....	188
Lampiran 5 Lembar Evaluasi untuk Ahli Materi.....	189
Lampiran 6 Lembar Evaluasi untuk Ahli Media.....	193
Lampiran 7 Lembar Validasi dan Reabilitas Instrumen.....	197
Lampiran 8 Modul Pembelajaran Geografi.....	201

DAFTAR PUSTAKA

- Afandi, R. (2015). Pengembangan Media Pembelajaran Permainan Ular Tangga Untuk Meningkatkan Motivasi Belajar Siswa dan Hasil Belajar IPS di Sekolah Dasar. *JINoP (Jurnal Inovasi Pembelajaran)*, 1(1), 77. <https://doi.org/10.22219/jinop.v1i1.2450>
- Ainun Fauziah, H., Putri Setyowati, A., Dewantari, R., Dwi Wulandari, A., & Adi Prayitno, B. (2019). Profil Kesadaran Metakognisi Siswa di salah satu SMA Swasta di Sragen. *BIOSFER : Jurnal Biologi Dan Pendidikan Biologi*, 3(1). <https://doi.org/10.23969/biosfer.v3i2.975>
- Akturk, A. O., & Sahin, I. (2011). Literature review on metacognition and its measurement. *Procedia - Social and Behavioral Sciences*, 15, 3731–3736. <https://doi.org/10.1016/j.sbspro.2011.04.364>
- Alfi, M. (2019). *Pengembangan Bahan Ajar Mitigasi Bencana Berbasis Kearifan Lokal Masyarakat Padang Pariaman untuk Meningkatkan Pemahaman Bencana*. Universitas Pendidikan Indonesia.
- Almulla, M. A. (2020). The Effectiveness of the Project-Based Learning (PBL) Approach as a Way to Engage Students in Learning. *SAGE Open*, 10(3). <https://doi.org/10.1177/2158244020938702>
- Anjelina Putri, A. A., Swatra, I. W., & Tegeh, I. M. (2018). Pengaruh Model Pembelajaran Pbl Berbantuan Media Gambar Terhadap Hasil Belajar Ipa Siswa Kelas Iii Sd. *Mimbar Ilmu*, 23(1), 21–32. <https://doi.org/10.23887/mi.v23i1.16407>
- Aqil, D. I. (2017). Literasi Sains Sebagai Konsep Pembelajaran Buku Ajar Biologi Di Sekolah. *Wacana Didaktika*, 5(02), 160. <https://doi.org/10.31102/wacanadidaktika.v5i02.59>
- Arraman, B. C., & Hazmi, N. (2018). Analisis Buku Teks Sejarah Kelas X Kurikulum 2013. *KAGANGA: Jurnal Pendidikan Sejarah Dan Riset Sosial-Humaniora*, 1(2), 122–140. <https://doi.org/10.31539/kaganga.v1i2.404>
- Asesmen Kompetensi Madrasah Indonesia (AKMI). (2022). *Pembelajaran Literasi Sains Tindak Lanjut Pemaknaan Hasil Diagnosis Tingkat Kemahiran Dasar* (pp. 1–16).
- Asyafah, A. (2019). MENIMBANG MODEL PEMBELAJARAN (Kajian Teoretis-Kritis atas Model Pembelajaran dalam Pendidikan Islam). *TARBAWY: Indonesian Journal of Islamic Education*, 6(1), 19–32.
- Ade Apin Parlina, 2025
PENGEMBANGAN MODUL PEMBELAJARAN GEOGRAFI BERBASIS LITERASI SAINS DENGAN PENDEKATAN METAKOGNITIF
 Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu

<https://doi.org/10.17509/t.v6i1.20569>

- Ataji, H. (2019). Pengembangan Modul Berbasis Qr Code Technology pada Materi Sistem Reproduksi Manusia dengan Terintegrasi Kepada Al-quran dan Hadits sebagai Sumber Belajar Biologi Kelas XI Sman 1 Punggur. *Bioedusiana*, 4(2), 17–24. <https://doi.org/10.34289/285231>
- Azimi, A., Rusilowati, A., & Sulhadi, S. (2017). Pengembangan Media Pembelajaran IPA Berbasis Literasi Sains untuk Siswa Sekolah Dasar. *PSEJ (Pancasakti Science Education Journal)*, 2(2), 145. <https://doi.org/10.24905/psej.v2i2.754>
- Batton, J., Alama, A., Sinclair, M., Bethke, L., & Bernard, J. (2015). *Textbooks and other education materials: what key messages do we want to convey and how?* - UNESCO Digital Library. <https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000234817?posInSet=4&queryId=00de6550-c623-4578-8683-d7dfa0f435c>
- Cindiati, M., Suharsono, & Diella, D. (2021). Correlation Between Metacognition Ability And Students' Science Process Skills On Cellular Bioprocess Materials. *Jurnal Pelita Pendidikan*, 9 (1), 001–012. <https://doi.org/10.24114/jpp.v9i1.22440>
- Cook, E., Kennedy, E., & McGuire, S. Y. (2013). Effect of teaching metacognitive learning strategies on performance in general chemistry courses. *Journal of Chemical Education*, 90(8), 961–967. <https://doi.org/10.1021/ed300686h>
- Damayantie, I., Pertiwi, R., & Nugroho Fajar, O. (2021). Peningkatan Pengetahuan Masyarakat Tentang Pemilihan Warna Pada Pendekatan Steam Ditinjau Dari Psikologi Desain. ... *Nasional & Call ...*, 58–63. <https://prosiding.esaunggul.ac.id/index.php/SEMNASLPPM/article/view/86>
- Dewi, D. K., Soekamto, H., & Herlambang, S. (2017). Pengembangan Modul Pembelajaran Geografi Berbasis Pendekatan Saintifik. *Jurnal Pendidikan Geografi*, 22(1), 10–15. <https://doi.org/10.17977/um017v22i12017p010>
- Dewi, L., Jumini, S., & Prasetya Adi, N. (2022). Implementasi Media Pohon Literasi untuk Meningkatkan Literasi Sains Murid pada Mata Pelajaran IPA. *Journal of Education and Teaching (JET)*, 3(2), 247–267. <https://doi.org/10.51454/jet.v3i2.190>
- Diah Purwati, N. L. P., Wibawa, I. M. C., & Margunayasa, I. G. (2019). Pengaruh Numbered Head Together Berbantuan Gambar Terhadap Penguasaan Kompetensi Pengetahuan IPA. *Jurnal Pedagogi Dan Pembelajaran*, 2(3), 282. <https://doi.org/10.23887/jp2.v2i3.19275>

Direktorat Jenderal Pendidikan Vokasi. (2020). Kementerian Pendidikan dan

Ade Apin Parlina, 2025

PENGEMBANGAN MODUL PEMBELAJARAN GEOGRAFI BERBASIS LITERASI SAINS DENGAN PENDEKATAN METAKOGNITIF

Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu

- Kebudayaan. [Http://Kemdikbud.Go.Id/](http://Kemdikbud.Go.Id/), 021, 1–3.
<http://kemdikbud.go.id/main/?lang=id>
- Egen, P., & Kauchak, D. (2004). *Educational Psychology*, 6th ed. Pearson Education Ltd.
- Ekantini, A., & Wilujeng, I. (2018). The development of science student worksheet based on education for environmental sustainable development to enhance scientific literacy. *Universal Journal of Educational Research*, 6(6), 1339–1347. <https://doi.org/10.13189/ujer.2018.060625>
- Eko, W., Afandi, A., & Wolly, C. (2021). Kelayakan film dokumenter pada materi jenis-jenis bahan baku pakan Kelas X SUPM Negeri Pontianak. In *Bioma : Jurnal Ilmiah Biologi* (Vol. 10, Issue 2, pp. 248–262). <https://doi.org/10.26877/bioma.v10i2.7903>
- Erlin, E., Rahmat, A., Redjeki, S., & Purwianingsih, W. (2021). Analisis Berbagai Strategi Dan Model Pembelajaran Yang Dapat Memberdayakan Kemampuan Metakognitif Pada Pembelajaran Biologi. *Bioed : Jurnal Pendidikan Biologi*, 9(2), 30. <https://doi.org/10.25157/jpb.v9i2.6383>
- Fadzil, H. M. (2018). Designing infographics for the educational technology course: Perspectives of preservice science teachers. *Journal of Baltic Science Education*, 17(1), 8–18. <https://doi.org/10.33225/jbse/18.17.08>
- Fahrurz, A., Yuniarti, E., & Selaras, G. H. (2019). *Pengembangan Buku Siswa Berbasis Metakognisi Pada Materi Sistem Imun untuk Peserta Didik Kelas XI SMA / MA Development of Students Book Based on Metacognition on Immune System Material for Student Class XI SMA / MA*. 3(1), 61–72.
- Firdaus, M., & Asmali, A. (2021). Pengembangan instrumen penilaian berbasis literasi sains. *Kemendikbudristek*. http://repositori.kemdikbud.go.id/25166/%0Ahttp://repositori.kemdikbud.go.id/25166/1/2203011837-2-PDF_86401.pdf
- Flavell, J. H. (1979). Metacognition and cognitive monitoring: A new area of cognitive-developmental inquiry. *American Psychologist*, 34(10), 906–911. <https://doi.org/10.1037//0003-066x.34.10.906>
- Fleur, D. S., Bredeweg, B., & van den Bos, W. (2021). Metacognition: ideas and insights from neuro- and educational sciences. *Npj Science of Learning*, 6(1). <https://doi.org/10.1038/s41539-021-00089-5>
- Fuadi, H., Robbia, A. Z., Jamaluddin, J., & Jufri, A. W. (2020). Analisis Faktor Penyebab Rendahnya Kemampuan Literasi Sains Peserta Didik. *Jurnal Ilmiah Profesi Pendidikan*, 5(2), 108–116. <https://doi.org/10.29303/jipp.v5i2.122>

- Griffith, P. L., & Ruan, J. (2005). What Is Metacognition and What Should Be Its Role in Literacy Instruction? In *Metacognition in Literacy Learning* (pp. 3–17). LAWRENCE ERLBAUM ASSOCIATES, PUBLISHERS.
- Griffiths, M. (2022). The geontological time-spaces of late modern war. *Progress in Human Geography*, 46(2), 282–298. <https://doi.org/10.1177/03091325211064266>
- Hadiwinata, S., & Wibawa, I. M. C. (2021). Learn Single Substance and Mixed Substances with Demonstration Based Videos: Learning Media Feasibility. *International Journal of Elementary Education*, 5(2), 215. <https://doi.org/10.23887/ijee.v5i2.34767>
- Hanifah, N. (2017). Materi Pendukung Literasi Sains. In *Gerakan Literasi Nasional*.
- Hawa, N. N., Zakaria, S. Z. S., Razman, M. R., & Majid, N. A. (2021). Geography education for promoting sustainability in Indonesia. *Sustainability (Switzerland)*, 13(8), 1–15. <https://doi.org/10.3390/su13084340>
- Hayati, N. (2011). *Metakognitif: Bagaimana Belajar untuk Meningkatkan Prestasi*. 8(113), 25–32.
- Hernawan, A. H., Permasih, & Dewi, L. (2008). Panduan Pengembangan Bahan Ajar. *Depdiknas Jakarta*, 1–13. http://file.upi.edu/Direktori/FIP/JUR._KURIKULUM_DAN_TEK._PENDIDIKAN/194601291981012-PERMASIH/PENGEMBANGAN_BAHAN_AJAR.pdf
- Hidayah, N., Rusilowati, A., & Masturi, M. (2019). ANALISIS PROFIL KEMAMPUAN LITERASI SAINS SISWA SMP/MTs DI KABUPATEN PATI. *Phenomenon: Jurnal Pendidikan MIPA*, 9(1), 36–47. <https://doi.org/10.21580/phen.2019.9.1.3601>
- Hofstein, A., Eilks, I., & Bybee, R. (2011). Societal issues and their importance for contemporary science education-a pedagogical justification and the state-of-the-art in Israel, Germany, and the USA. *International Journal of Science and Mathematics Education*, 9(6), 1459–1483. <https://doi.org/10.1007/s10763-010-9273-9>
- Hogan, D., & O’flaherty, J. (2021). Addressing education for sustainable development in the teaching of science: the case of a biological sciences teacher education program. *Sustainability (Switzerland)*, 13(21). <https://doi.org/10.3390/su132112028>
- Iftirani, F. I., Cahyani, S. R., Pratiwi, W., Suliyanah, & Lestari, N. A. (2022).

- Penerapan Kurikulum 2013 (K-13) Pada Pelaksanaan Pembelajaran Fisika di SMA. *Jurnal Ilmu Pendidikan Dan Pembelajaran*, 1(1), 24–32. <https://doi.org/10.58706/jipp.v1n1.p24-32>
- Iskandar, S. M. (2014). Pendekatan Keterampilan Metakognitif Dalam Pembelajaran Sains Di Kelas. *Erudio Journal of Educational Innovation*, 2(2), 13–20. <https://doi.org/10.18551/erudio.2-2.3>
- Jaleel, S., & P., P. (2016). A Study on the Metacognitive Awareness of Secondary School Students. *Universal Journal of Educational Research*, 4(1), 165–172. <https://doi.org/10.13189/ujer.2016.040121>
- Jannah, S. R., Khoirunnisa, Z., & Faristiana, A. R. (2023). Pengaruh Korean Wave Dalam Fashion Style Remaja Indonesia. *Jurnal Ilmiah Pendidikan Kebudayaan Dan Agama*, 1(3), 11–20. <https://doi.org/10.59024/jipa.v1i3.219>
- Judijanto, L., Putri, V. K., Ansori, T., & Khamaludin, K. (2023). Analisis Dampak Penggunaan Energi Terbarukan, Efisiensi Energi, dan Teknologi Hijau pada Pengurangan Emisi Karbon di Industri Manufaktur Kota Tangerang. *Jurnal Multidisiplin West Science*, 2(12), 1127–1138. <https://doi.org/10.58812/jmws.v2i12.860>
- Juniati, N., Muhlis, M., & Jamaluddin, J. (2022). Validitas E-Modul IPA Berbasis 3D Pageflip Professional Untuk Meningkatkan Literasi Sains Peserta Didik. *Jurnal Ilmiah Profesi Pendidikan*, 7(2b), 521–527. <https://doi.org/10.29303/jipp.v7i2b.550>
- Kemdikbud. (2022). *Rapor Pendidikan MAN 2 Tasikmalaya 2021*.
- Kemendikbudristek. (2023). Laporan Pisa Kemendikbudristek. *Pemulihan Pembelajaran Indonesia*, 1–25.
- Kharisma, M. M., Wardhono, W. S., & Suharsono, A. (2024). Development of a Boolean Logic Game for Visual, Auditory and Kinesthetic Learning Styles. *MATICS: Jurnal Ilmu Komputer Dan Teknologi Informasi (Journal of Computer Science and Information Technology)*, 16(1), 24–29. <https://doi.org/10.18860/mat.v16i1.25578>
- Komariah, N. (2023). *Pengembangan Bahan Ajar Untuk Meningkatkan Literasi Bencana Tsunami Pada Peserta Didik Di Sma Negeri 15 Pandeglang*. Universitas Pendidikan Indonesia.
- Lestari, P. D., & Ibrahim, M. (2020). Keefektifan LKPD pada Submateri Pencemaran Lingkungan untuk Melatihkan Keterampilan Literasi Sains Siswa Kelas X SMA/MA. *Berkala Ilmiah Pendidikan Biologi (BioEdu)*, 10(1), 165–170. <https://doi.org/10.26740/bioedu.v10n1.p165-170>

- Meliawati, M., & Amied, A. F. (2020). Analisis Konten pada Buku Teks Bahasa Inggris untuk Kelas X Berjudul Bahasa Inggris untuk SMA/MA/SMK/MAK Kelas X Content Analysis on English Textbooks for Class X Title English for High School. *Jurnal Penelitian Pendidikan*, 20(1), 83–90.
- Murtadho, F. (2010). *Budaya Literasi Terbangkitkan dengan strategi Metakognisi*.
- Muslihasari, A., Susilo, H., Ibrohim, & Lukiat, B. (2023). *The Scientific Literacy's Profile of Primary Education's Teacher Candidates* (Vol. 2). Atlantis Press SARL. https://doi.org/10.2991/978-2-38476-072-5_41
- Mustofa, M., & Wahyuni, F. T. (2023). Pengembangan Electronic Module Mathematics Berbasis Steam Untuk Meningkatkan Kemampuan Pemecahan Masalah Materi Himpunan Untuk Siswa MTs. *Juring (Journal for Research in Mathematics Learning)*, 6(3), 317. <https://doi.org/10.24014/juring.v6i3.21092>
- Napitupulu, J. F., Boeriswati, E., & Purbarini, A. (2019). Nilai Perilaku Yang Benar Dalam Buku Teks Bahasa Inggris Kelas X Sma. *KEMBARA: Jurnal Keilmuan Bahasa, Sastra, Dan Pengajarannya*, 5(1), 63. <https://doi.org/10.22219/kembara.vol5.no1.63-73>
- Ninawati, M., & Wahyuni, N. (2020). Efektivitas Bahan Ajar Berbasis Kearifan Lokal Terhadap Kemampuan Literasi Menulis Siswa Sekolah Dasar (The Effectiveness of Teaching Materials Based on Local Wisdom on the Writing Literacy Ability of Elementary School Students). *Jurnal Pemikiran Dan Pengembangan Sekolah Dasar (JP2SD)*, 8(1), 51–59.
- Noviana, M. & Julianto, T. (2017). Profil Kemampuan Literasi Sains Siswa SMP di Kota Purwokerto Ditinjau dari Aspek Konten, Proses, dan Konteks Sains. *JSSH (Jurnal Sains Sosial Dan Humaniora)*, 1(2), 77–84.
- Nugraha, A. B. (2017). *Pengembangan Bahan Ajar IPA Tipe Nested Berbasis Interalisasi Tauhid dan Literasi Sains*. Universitas Pendidikan Indonesia.
- Nuraini, Y., Saefullah, A., Septiyanto, R. F., Guntara, Y., Jamaludin, U., & Rostikawati, D. A. (2023). Reconstruction of digital teaching materials with Socio-Scientific Issues (SSI) context on newton's gravity-tidal flood content. *Journal of Physics: Conference Series*, 2596(1). <https://doi.org/10.1088/1742-6596/2596/1/012057>
- Nurpratiwi, A., Hamdu, G., & Sianturi, R. (2023). Literasi Sains Siswa Sekolah Dasar melalui Model Pembelajaran Read-Answer-Discuss-Explain-And-Create (RADEC). *JiIP - Jurnal Ilmiah Ilmu Pendidikan*, 6(8), 5956–5962. <https://doi.org/10.54371/jiip.v6i8.2670>
- OECD. (2019). PISA 2018 Assessment and Analytical Framework. In *OECD*

Publishing.

- Ohtani, K., & Hisasaka, T. (2018). Beyond intelligence: a meta-analytic review of the relationship among metacognition, intelligence, and academic performance. *Metacognition and Learning*, 13(2), 179–212. <https://doi.org/10.1007/s11409-018-9183-8>
- Pahleviannur, M. R., & Hafida, S. H. N. (2022). Determination of Priority Pillars of Safe School Facilities in Supporting the Realization of Disaster-Safe Education Unit (SPAB) Program in Public High School 1 Karangdowo, Klaten District, Central Java Province. *Jurnal Geografi, Edukasi Dan Lingkungan (JGEL)*, 6(1), 17–25. <https://doi.org/10.22236/jgel.v6i1.7834>
- Pandu, R., Purnamasari, I., & Nuvitalia, D. (2023). Pengaruh Pertanyaan Pemantik Terhadap Kemampuan Bernalar Kritis dan Hasil Belajar Peserta Didik. *Pena Edukasia*, 1(2), 127–134.
- Parlan, P., Ibnu, S., Rahayu, S., & Suharti, S. (2016). *Pengembangan strategi pembelajaran metakognitif*. November.
- Pertiwi, U. D., Atanti, R. D., & Ismawati, R. (2018). Pentingnya Literasi Sains Pada Pembelajaran Ipa Smp Abad 21. *Indonesian Journal of Natural Science Education (IJNSE)*, 1(1), 24–29. <https://doi.org/10.31002/nse.v1i1.173>
- Pintrich, P. R. (2000). The Role of Goal Orientation in Self-Regulated Learning. *Handbook of Self-Regulation*, 451–502. <http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/B9780121098902500433>
- PISA. (2019). 4. *PISA 2018 Science Framework*. 97–118.
- Popandopulo, A., Fominykh, N., & Kudysheva, A. (2021). Do educators need metacognitive skills in today's educational environment? *Thinking Skills and Creativity*, 41(April), 100878. <https://doi.org/10.1016/j.tsc.2021.100878>
- Puslitjak Kemdikbud. (2021). *Risalah Kebijakan*. April.
- Puspaningtyas, N. D., & Marchamah Ulfa. (2020). Improving Students Learning Outcomes in Blended Learning Through the Use of Animated Video. *Kalamatika: Jurnal Pendidikan Matematika*, 5(2), 133–142. <https://doi.org/10.22236/kalamatika.vol5no2.2020pp133-142>
- Putri, R. D., Herpratiwi, H., & Rosidin, U. (2021). Pengembangan Instrumen Asesmen Kinerja Berbasis Literasi Sains pada Pembelajaran Tematik Terpadu Peserta Didik Kelas V Sekolah Dasar. *Jurnal Basicedu*, 5(6), 5946–5952. <https://doi.org/10.31004/basicedu.v5i6.1688>
- Putu, I., Andika, W., & Yudiana, K. (2022). Aktivitas Pembelajaran Berbantuan

- Media Linktree Meningkatkan Literasi Sains dan Kemampuan Metakognitif pada Materi Macam-Macam Gaya Muatan IPA Kelas IV A R T I C L E I N F O. *Jurnal Edutech Undiksha*, 10(1), 52–60. <https://doi.org/10.23887/jeu.v10i1.47635>
- Qurniati, D. (2021). Pengembangan Bahan Ajar Kimia Kontekstual Terintegrasi Keislaman. *Chemistry Education Practice*, 4(2), 186–193. <https://doi.org/10.29303/cep.v4i2.2535>
- Rabiudin. (2023). Synteshis of Teacher skill teaching scientific literacy through high-level. *Jurnal Inovasi Pendidikan Dan Sains*, 4(1), 21–30.
- Rahdiyanta, D. (2016). Teknik Penyusunan Modul. *Http://Staff. Uny. Ac. Id/Sites/Default/Files/Penelitian/Dr-Dwi-Rahdiyanta-Mpd/20-Teknik-Penyusunan-Modul*, 10, 1–14.
- Ramdani, A., Jufri, A. W., Jufri, A. W., Jamaluddin, J., & Setiadi, D. (2020). Kemampuan Literasi Sains Peserta Didik SMPN di Kabupaten Lombok Tengah. *PSEJ (Pancasakti Science Education Journal)*, 5(2), 16–22. <https://doi.org/10.24905/psej.v5i2.19>
- Riduwan, & Akdon. (2013). *Rumus dan data Dalam Analisis Statistik*. Alfabeta.
- Rivas, S. F., Saiz, C., & Ossa, C. (2022). Metacognitive Strategies and Development of Critical Thinking in Higher Education. *Frontiers in Psychology*, 13(June). <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2022.913219>
- Rosdiana, L., Nurita, T., & Sabtiawan, W. B. (2018). Pengembangan Lkm Untuk Meningkatkan Literasi Sains Calon Guru Ipa. *Jurnal Penelitian Pendidikan IPA*, 3(1), 27. <https://doi.org/10.26740/jppipa.v3n1.p27-32>
- Rosiana, W., Angga, P. D., & Tahir, M. (2023). Pengembangan Media Literasi Fisik (Melifis) bagi Siswa Sekolah Dasar. *Jurnal Educatio FKIP UNMA*, 9(2), 964–975. <https://doi.org/10.31949/educatio.v9i2.4707>
- Rubini, B., Ardianto, D., & Pursitasari, I. D. (2019). *Teachers' Perception Regarding Integrated Science Learning and Science Literacy*. 253(Aes 2018), 364–366. <https://doi.org/10.2991/aes-18.2019.82>
- Saryono, D. A. I. M. S. A. (2017). *Materi Pendukung Literasi Baca Tulis* (L. A. Mayani (ed.)). Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan.
- Schild, M. (2021). Statistical Literacy for Policy Makers. *Proceedings 63rd ISI World Statistics Congress, July*, 11–16. <https://www.isi-web.org/files/docs/papers-and-abstracts/225-day5-ips087-statistical-literacy-for-polic.pdf>

- Schraw, G., & Dennison, R. S. (1994). Assessing metacognitive awareness. In *Contemporary Educational Psychology* (Vol. 19, Issue 4, pp. 460–475). <https://doi.org/10.1006/ceps.1994.1033>
- Schraw, G., & Moshman, D. (1995). Metacognitive theories. *Educational Psychology Review*, 7(4), 351–371. <https://doi.org/10.1007/BF02212307>
- Setiawan, A. R., Utari, S., & Nugraha, M. G. (2017). Mengonstruksi Rancangan Soal Domain Kompetensi Literasi Saintifik Siswa Smp Kelas Viii Pada Topik Gerak Lurus. *WaPFI (Wahana Pendidikan Fisika)*, 2(2), 44. <https://doi.org/10.17509/wapfi.v2i2.8277>
- Snow, C. E., & Dibner, K. A. (2016). Science literacy: Concepts, contexts, and consequences. In *Science Literacy: Concepts, Contexts, and Consequences*. <https://doi.org/10.17226/23595>
- Suaralaga, F. (2021). *Psikologi Pendidikan Implikasi dalam Pembelajaran* (Solicha (ed.)). Rajawali Pers.
- Subhkan, E., & Wahyudin, D. (2024). *Kajian Akademik Kurikulum Merdeka*. 1–143.
- Sugiyono. (2015). *Metode Kulitatif dan Kuantitatif dan R&D*. Alfabeta.
- Sujarwo, S., & Oktaviana, R. (2017). Pengaruh Warna Terhadap Short Term Memory Pada Siswa Kelas Viii Smp N 37 Palembang. *Psikis : Jurnal Psikologi Islami*, 3(1), 33–42. <https://doi.org/10.19109/psikis.v3i1.1391>
- Sutherland, S., & Ridgway, J. (2017). Interactive visualisations and statistical literacy. *Statistics Education Research Journal*, 16(1), 26–30. <https://doi.org/10.52041/serj.v16i1.210>
- Suwono, H., Rizkita, L., & Susilo, H. (2015). Peningkatan Literasi Saintifik Siswa SMA. *Jurnal Ilmu Pendidikan*, 21(2), 136–144.
- Teng, M. F., Qin, C., & Wang, C. (2022). Validation of metacognitive academic writing strategies and the predictive effects on academic writing performance in a foreign language context. *Metacognition and Learning*, 17(1), 167–190. <https://doi.org/10.1007/s11409-021-09278-4>
- Titin Sunaryati, Misbah, M. S. (2019). Pengembangan Media Pembelajaran ... Pengembangan Media Pembelajaran In *AL-Ahya* (Vol. 01, Issue 01).
- Trahorsch, P., Bláha, J. D., & Chytrý, V. (2019). Comparative analysis of the quality of visuals in geography textbooks for ISCED 1 and ISCED 2 levels of education. *Review of International Geographical Education Online*, 9(2), 264–283. <https://doi.org/10.33403/rigeo.509255>

- Trisnawati, K., & Yuda Sukmana, A. I. W. I. (2020). The Role of Playing Model Learning Based on Tri Hita Karana Improve Indonesian Language Learning Outcomes. *Journal of Education Technology*, 4(3), 302. <https://doi.org/10.23887/jet.v4i3.27088>
- Uslan, U., Syahril, A., Muhsam, J., Aiman, U., Meilani, D., & Muhammad, R. (2020). *Science literacy empowerment for elementary school students at Kera Island Kupang Regency-East Nusa Tenggara*. 1(2), 86–92.
- Wicaksono, M. A., Patricia W, A., & Maryana, D. (2021). Pengaruh Fenomena Tren Korean Wave Dalam Perkembangan Fashion Style Di Indonesia. *Jurnal Sosial-Politika*, 2(2), 74–85. <https://doi.org/10.54144/jsp.v2i2.35>
- Widodo, A. (2020). Implementasi Program Gerakan Literasi Sekolah di Sekolah Sedang Pertama (SMP. *Tarbawi: Jurnal Ilmu Pendidikan*, Vol. 16, N, 11–21. <https://ejournal.iainkerinci.ac.id/index.php/tarbawi/article/view/496/338>
- Wijayanti, M. G., Wiyoso, A., & Purnomo, S. S. (2021). *Eksistensi Lima Warna “ Oh Bang Saek ” Pada Perancangan Interior Pusat Kebudayaan Korea*. 59–64.
- Wiro'i, M., & Sulistyowati, R. (2021). Pengembangan Mobile Learning Berbasis Android Pada Mata Pelajaran Produk Kreatif Dan Kewirausahaan Sekolah Sedang Kejuruan. *Edukatif: Jurnal Ilmu Pendidikan*, 3(5), 2092–2104. <https://doi.org/10.31004/edukatif.v3i5.730>
- Xuan, X., Jin, Q., Jo, I., Duan, Y., & Kim, M. (2019). The Potential Contribution of Geography Curriculum to Scientific Literacy. *Journal of Geography*, 118(5), 185–196. <https://doi.org/10.1080/00221341.2019.1611906>
- Yasir, M., Fikriyah, A., Qomaria, N., & Al Haq, A. T. (2020). Metacognitive skill on students of science education study program: Evaluation from answering biological questions. *JPBI (Jurnal Pendidikan Biologi Indonesia)*, 6(1), 157–164. <https://doi.org/10.22219/jpbi.v6i1.10081>
- Yusmar, F., & Fadilah, R. E. (2023). Analisis Rendahnya Literasi Sains Peserta Didik Indonesia: Hasil Pisa Dan Faktor Penyebab. *LENSA (Lentera Sains): Jurnal Pendidikan IPA*, 13(1), 11–19. <https://doi.org/10.24929/lensa.v13i1.283>
- Zahroh, D. A., & Yuliani, Y. (2021). Pengembangan e-LKPD Berbasis Literasi Sains untuk Melatihkan Keterampilan Berpikir Kritis Peserta Didik pada Materi Pertumbuhan dan Perkembangan. *Berkala Ilmiah Pendidikan Biologi (BioEdu)*, 10(3), 605–616. <https://doi.org/10.26740/bioedu.v10n3.p605-616>
- Zimmerman. (2022). *Becoming a Self-Regulated Learner: Beliefs, Techniques, and Illusions*. Routledge, 5841(April), 315.

<https://doi.org/10.1207/s15430421tip4102>

Zoller, U. (2012). Science education for global sustainability: What is necessary for teaching, learning, and assessment strategies? *Journal of Chemical Education*, 89(3), 297–300. <https://doi.org/10.1021/ed300047v>