



Pengembangan Lembar Kerja Peserta Didik Berorientasi Pendekatan *Nature of Science* pada Materi Ekologi dan Keanekaragaman Hayati Kelas VII SMP

Ria Maghdalena Agustina^{1)*}, Kompyang Selamat¹⁾, Kadek Ayu Astiti¹⁾

¹⁾Universitas Pendidikan Ganesha

*Corresponding Author: riamaghdalena2808@gmail.com

ABSTRAK

Kemampuan berpikir kritis peserta didik pada materi ekologi dan keanekaragaman hayati masih rendah akibat keterbatasan bahan ajar yang tersedia dan kurangnya media pembelajaran yang menarik. Penelitian ini bertujuan mengembangkan LKPD berorientasi pendekatan *Nature of Science* (NoS) untuk meningkatkan kemampuan berpikir kritis peserta didik. Metode penelitian menggunakan model R&D 4D, namun karena keterbatasan waktu hanya dilakukan hingga tahap Develop. Subjek penelitian meliputi 2 dosen Pendidikan IPA sebagai validator, 2 guru IPA untuk uji kepraktisan, dan 15 peserta didik SMP Negeri 2 Sawan untuk uji keterbacaan. Hasil validasi memperoleh skor rata-rata 1,00 (kategori sangat tinggi), kepraktisan 98% (kategori sangat praktis), dan keterbacaan 90% (kategori sangat baik). Dengan demikian, LKPD yang dikembangkan dinyatakan layak, praktis, dan terbaca dengan sangat baik, sehingga berpotensi efektif dalam meningkatkan kemampuan berpikir kritis peserta didik.

Kata Kunci: Kemampuan Berpikir Kritis; LKPD; *Nature of Science*

Received: 18 Sep 2025; Revised: 9 Sep 2025; Accepted: 18 Sep 2025; Available Online: 27 Sep 2025

This is an open access article under the CC - BY license.



PENDAHULUAN

Pendidikan merupakan usaha sadar dan terencana untuk mengembangkan potensi peserta didik, mencakup kekuatan spiritual, pengendalian diri, kepribadian, kecerdasan, akhlak mulia, serta keterampilan yang dibutuhkan dalam kehidupan UU No. 20 Tahun 2003. Mutu pendidikan ditentukan oleh kualitas proses pembelajaran, sebab keberhasilan tujuan belajar sangat dipengaruhi oleh pengalaman belajar peserta didik (Nurmahudina et al., 2019).

Salah satu mata pelajaran di SMP adalah Ilmu Pengetahuan Alam (IPA), yaitu ilmu yang mempelajari alam semesta dan peristiwa di dalamnya melalui proses ilmiah (Sujana, 2013). Pembelajaran IPA bersifat kontekstual karena dapat dikaitkan dengan lingkungan sekitar, sehingga memudahkan guru dalam menyampaikan materi (Ramadhani & Aristiawan, 2023). Salah satu kajian dalam IPA adalah biologi, termasuk materi ekologi dan keanekaragaman hayati. Namun, penelitian menunjukkan peserta didik belum terbiasa memecahkan masalah dan masih mengandalkan hafalan. Akibatnya, pengetahuan yang diperoleh mudah terlupakan dan pembelajaran kurang mendukung pengembangan berpikir kritis (Maulida et al., 2023).

Berbagai penelitian menemukan permasalahan dalam pembelajaran IPA. Peserta didik cenderung menganggap IPA sebagai mata pelajaran yang sulit sehingga kurang berminat mengikuti pembelajaran (Yunarti, 2021). Tuntutan penyelesaian materi sesuai kurikulum juga membuat peserta didik menerima konsep yang belum sepenuhnya dipahami, sehingga memunculkan miskonsepsi atau sekadar hafalan jangka pendek (Fuadi et al., 2020). Selain itu, pembelajaran IPA sering tidak dikaitkan dengan kehidupan sehari-hari, dan penggunaan bahan ajar yang terbatas pada buku teks cenderung monoton sehingga kurang menarik minat belajar (Aqil, 2017).

Sebagai respons terhadap masalah tersebut, pemerintah menerapkan Kurikulum Merdeka yang memberi keleluasaan bagi sekolah dan guru dalam merancang pembelajaran sesuai kebutuhan peserta didik (Ditpsd Kemdikbud, 2023). Salah satu pendekatan yang relevan adalah *Nature of Science* (NoS), yang menekankan

pemahaman tentang hakikat ilmu, proses kerja ilmiah, dan karakteristik pengetahuan sains (Bell, 2009). Pendekatan ini terbukti dapat meningkatkan literasi sains, minat belajar, dan kemampuan berpikir kritis (Hansson et al., 2021). Terdapat tujuh aspek dalam NoS, yaitu empiris, tentatif, teori dan hukum, keterkaitan sosial-budaya, kreativitas, metode ilmiah, dan subjektivitas.

Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) merupakan salah satu bahan ajar yang efektif untuk mengaktifkan peserta didik dalam pembelajaran. LKPD bersifat ringkas, kaya latihan, dan mampu mendorong aktivitas membaca, menulis, serta berpikir kritis (Diana et al., 2022). Namun, hasil wawancara di SMP Negeri 2 Sawan menunjukkan bahwa guru masih dominan menggunakan buku paket dan ceramah, sementara penggunaan LKPD sangat terbatas. Peserta didik pun masih kesulitan memahami konsep IPA dan menunjukkan literasi sains yang rendah. Hal serupa terjadi di SMP Laboratorium Undiksha, meskipun telah digunakan model discovery learning, peserta didik belum optimal mengembangkan keterampilan proses sains.

Oleh karena itu, diperlukan pengembangan LKPD berorientasi *Nature of Science* pada materi ekologi dan keanekaragaman hayati. LKPD ini dirancang untuk mengeksipitkan aspek-aspek NoS dalam setiap aktivitas, sehingga mendorong peserta didik lebih aktif, mandiri, dan kritis. Materi ekologi dan keanekaragaman hayati dipandang sesuai karena menuntut pemahaman konseptual yang tidak cukup hanya dengan hafalan. Dengan demikian, pengembangan LKPD berorientasi NoS diharapkan menjadi alternatif bahan ajar yang mendukung tujuan Kurikulum Merdeka, yaitu membentuk peserta didik yang mandiri, kritis, dan memiliki pemahaman sains yang bermakna.

METODE

Penelitian ini menggunakan metode Research and Development (R&D) yang bertujuan menghasilkan produk sekaligus menguji tingkat keefektifannya (Sugiyono, 2021). Produk yang dikembangkan adalah Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) berorientasi *Nature of Science* (NoS) pada materi Ekologi dan Keanekaragaman Hayati kelas VII SMP. Model pengembangan yang digunakan adalah model 4D menurut Thiagarajan (1974) dalam Sugiyono (2021), yang terdiri atas tahap pendefinisian (define), perancangan (design), pengembangan (develop), dan penyebaran (disseminate). Pada penelitian ini, tahap disseminate tidak dilakukan karena keterbatasan waktu.

Tahap pendefinisian dilakukan dengan wawancara kepada guru untuk memperoleh informasi terkait kondisi pembelajaran IPA, analisis materi untuk memastikan kesesuaian isi dengan capaian pembelajaran, serta perumusan tujuan pembelajaran berdasarkan capaian pembelajaran (CP). Tahap perancangan meliputi integrasi aspek *Nature of Science* ke dalam materi dan aktivitas pembelajaran, serta penyusunan rancangan LKPD berupa bahan ajar cetak yang dilengkapi panduan, ilustrasi, dan tugas.

Tahap pengembangan melibatkan tiga jenis uji, yaitu validitas, kepraktisan, dan keterbacaan. Uji validitas dilakukan oleh dua ahli Pendidikan IPA dengan menggunakan angket validasi berbasis skala Likert 1-4. Hasil uji kemudian dianalisis menggunakan rumus Gregory dan dikategorikan sebagaimana ditunjukkan pada Tabel 1.

Tabel 1. Kategori Validitas

No	Koefisien	Kategori
1	0,80-1,00	Validitas sangat tinggi
2	0,60-0,79	Validitas tinggi
3	0,40-0,59	Validitas sedang
4	0,20-0,39	Validitas rendah
5	0,00-0,19	Validitas sangat rendah

Uji kepraktisan dilakukan oleh dua guru IPA di SMP Negeri 2 Sawan menggunakan angket kepraktisan berbasis skala Likert 1-4. Data yang diperoleh dikonversi ke bentuk persentase, kemudian dikategorikan sebagaimana Tabel 2.

Tabel 2. Kategori Kepraktisan

No	Presentase (%)	Kategori
1	85-100	Sangat praktis

No	Presentase (%)	Kategori
2	70-84	Praktis
3	55-69	Cukup praktis
4	40-54	Kurang praktis
5	0-39	Tidak praktis

Uji keterbacaan dilakukan oleh 15 peserta didik kelas VII SMP Negeri 2 Sawan menggunakan angket keterbacaan berbasis skala Likert 1-4 yang menilai kejelasan bahasa, kemudahan pemahaman, dan tampilan LKPD. Hasil angket dianalisis dalam bentuk persentase dan dikategorikan sebagaimana Tabel 3.

Tabel 3. Kategori Keterbacaan

No	Presentase (%)	Kategori
1	85-100	Sangat terbaca
2	70-84	Terbaca
3	55-69	Cukup terbaca
4	40-54	Kurang terbaca
5	0-39	Tidak terbaca

Produk dinyatakan jelas/terbaca minimal memenuhi kriteria terbaca dengan persentase 70-84% sampai 85-100%

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil dari penelitian dan pengembangan ini adalah bahan ajar berupa Lembar Kerja Peserta Didik Berorientasi Pendekatan *Nature of Science* pada Materi Ekologi dan Keanekaragaman Hayati Kelas VII SMP. Pada penelitian ini, peneliti menggunakan model 4D (*Define, Design, Develop, dan Disseminate*).

Tahap *define* terdiri dari atas beberapa tahap yaitu analisis awal, analisis materi dan perumusan tujuan pembelajaran. Tahap analisis awal diperoleh melalui kegiatan wawancara dengan 3 orang guru IPA di SMPN 2 Sawan dan SMP Laboratorium Undiksha dengan penyebaran angket secara langsung, diperoleh hasil analisis awal pada angket yang telah diberikan kepada 3 guru IPA telah mengimplementasikan Kurikulum Merdeka. Pada SMP Lab Undiksha guru sudah menggunakan bahan ajar berupa LKPD, buku paket dari sekolah dan sudah menggunakan media pembelajaran yang didapatkan dari youtube dan materi yang ditampilkan pada powerpoint, sedangkan guru di SMP Negeri 2 Sawan hanya menggunakan bahan ajar untuk mendukung pembelajaran adalah buku paket yang tersedia di sekolah dan sesekali menggunakan LKPD.

Tahap analisis materi dari wawancara yang dilakukan bersama guru terdapat beberapa permasalahan yang muncul dalam proses pembelajaran. Peserta didik sering mengalami kesulitan dalam mempelajari materi ekologi dan keanekaragaman hayati dikarenakan konsep yang bersifat abstrak dimana peserta didik kesulitan dalam membayangkan hubungan timbal balik antara makhluk hidup dengan lingkungannya. Analisis materi dilakukan dengan merujuk pada Capaian Pembelajaran (CP) yang telah tersedia pada platform Merdeka Mengajar yang disiapkan oleh Kemendikbudristek. Hasil analisis awal menyatakan bahwa kurikulum yang digunakan adalah Kurikulum Merdeka yang menggunakan Capaian Pembelajaran untuk menentukan tujuan pembelajaran yang dilakukan.

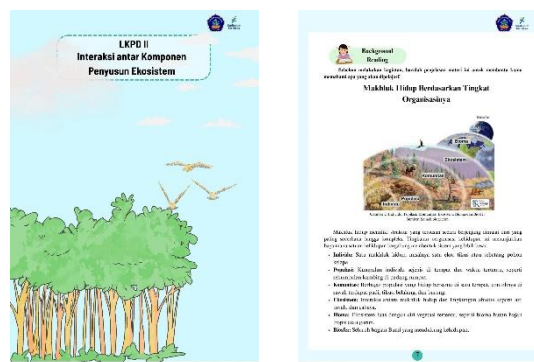
Berdasarkan hasil analisis materi, tujuan pembelajaran dilakukan dengan berpedoman pada indikator yang disesuaikan dengan Capaian Pembelajaran (CP). Perumusan tujuan pembelajaran ini bertujuan untuk merangkum dan menurunkan hasil dari analisis awal dan analisis materi ke dalam bentuk kompetensi yang harus dicapai oleh peserta didik. Tujuan pembelajaran yang disusun mencerminkan tugas-tugas pokok yang harus dikuasai peserta didik dalam proses pembelajaran IPA pada materi Ekologi dan Keanekaragaman Hayati.

Pada tahap *design* adapun tahapan yang dilakukan yaitu penyusunan aspek *Nature of Science* dan materi dan penyusunan produk. Tahap penyusunan aspek *Nature of Science* dan materi, pengembangan LKPD ini menyisipkan empat aspek utama *Nature of Science*, yaitu: (1) *Empiris*, bahwa pengetahuan diperoleh melalui bukti dan pengalaman; (2) *Tentative*, bahwa pengetahuan dapat berubah seiring temuan baru; (3) *Socio Cultural*, bahwa sains dipengaruhi oleh nilai sosial dan budaya; dan (4) *Saintific Method*, bahwa teori dapat dibuktikan melalui prosedur ilmiah. Selain itu, LKPD dikembangkan dengan mengikuti langkah-langkah pembelajaran yang memuat pendekatan *Nature of Science*.

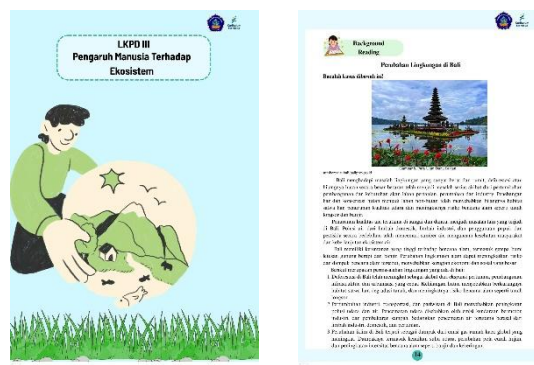
Penyusunan produk LKPD dilakukan melalui perancangan desain menggunakan platform *Canva*, mencakup layout, gambar, dan teks. Prosesnya meliputi penulisan, penelaahan, dan pengeditan dengan desain menarik bernuansa hijau serta ilustrasi kehidupan sehari-hari. LKPD terdiri dari 42 halaman berformat A4, menggunakan font Times New Roman, dan disusun berdasarkan langkah-langkah pendekatan *Nature of Science*. Produk akhir berupa *hard file* (cetak)



Gambar 1. LKPD Materi Pengaruh Lingkungan terhadap Suatu Organisme



Gambar 2. LKPD Materi Interaksi Komponen Penyusun Ekosistem



Gambar 3. LKPD Materi Pengaruh Manusia terhadap Ekosistem



Gambar 4. LKPD Materi Konservasi Keanekaragaman Hayati

Hasil penelitian dan pengembangan ini adalah bahan ajar berupa Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) berorientasi *Nature of Science* pada materi Ekologi dan Keanekaragaman Hayati kelas VII SMP. Pengembangan dilakukan dengan model 4D (Define, Design, Develop, dan Disseminate), namun hanya sampai tahap Develop karena keterbatasan waktu.

Tahap define meliputi analisis awal, analisis materi, dan perumusan tujuan pembelajaran. Analisis awal dilakukan melalui wawancara dengan tiga guru IPA di SMP Negeri 2 Sawan dan SMP Laboratorium Undiksha serta penyebaran angket. Hasilnya, guru di SMP Lab Undiksha telah menggunakan LKPD, buku paket, dan media digital seperti YouTube dan PowerPoint, sedangkan guru di SMP Negeri 2 Sawan lebih bergantung pada buku paket. Analisis materi menunjukkan peserta didik kesulitan memahami konsep abstrak dalam ekologi, seperti hubungan timbal balik antara makhluk hidup dengan lingkungannya. Hal ini sejalan dengan Sinaga & Manurung (2024) yang menyatakan bahwa ekologi menuntut keterampilan berpikir tingkat tinggi karena melibatkan sistem yang kompleks. Analisis materi dilakukan dengan merujuk pada Capaian Pembelajaran (CP) Kurikulum Merdeka yang menjadi dasar perumusan tujuan pembelajaran.

Tujuan pembelajaran dirumuskan dengan mengacu pada CP dan disusun menggunakan format ABCD agar spesifik, jelas, dan terukur (Febri Andika, 2023). Menurut (Nuraniyah, 2023), tujuan ideal mencakup sikap, pengetahuan, dan keterampilan, sedangkan Hasibuan & Mahardika (2022) menekankan pentingnya pemahaman konseptual dan keterampilan ilmiah. Dalam konteks pengembangan LKPD berbasis NoS, tujuan pembelajaran ini menjadi dasar penting untuk menumbuhkan keterampilan berpikir kritis (Syafriana & Handayani, 2021). Sebanyak 16 tujuan pembelajaran dirumuskan dengan merujuk pada CP akhir Fase D.

Tahap design meliputi penyusunan materi dengan menyisipkan aspek-aspek *Nature of Science* dan perancangan produk. Aspek NoS yang digunakan meliputi empiris, tentative, socio-cultural, dan scientific method (Nurhayati & Widodo, 2021). Materi disusun melalui bacaan pengantar, kegiatan inkuiri, dan evaluasi beragam. Menurut Wardhana (2022), peserta didik perlu belajar dari sumber primer, sedangkan (Wulandari, P., Widiyawati, Y., & Sari, 2019) dan (Yusuf, 2019) menekankan pentingnya bimbingan dalam praktik inkuiri. Pembelajaran dengan pendekatan NoS terbukti meningkatkan hasil belajar secara signifikan (Dewi et al., 2013).

LKPD dirancang dalam format A4 menggunakan Canva dengan layout menarik bernuansa hijau dan biru, terdiri dari 42 halaman. Komponen LKPD mencakup pembukaan (cover, deskripsi, dan petunjuk penggunaan), isi (capaian, tujuan, empat kegiatan utama berbasis NoS), serta penutup (asesmen berupa pilihan ganda dan uraian, serta daftar pustaka). Format ini mengikuti pedoman (Kosasih, 2021) dan terbukti efektif meningkatkan keterlibatan peserta didik (Yanti et al., 2022).

Tahap develop menghasilkan draft LKPD yang kemudian diuji. Hasil uji validitas oleh dua ahli memperoleh skor 1,00 dengan kategori sangat valid. Uji kepraktisan oleh dua guru IPA menghasilkan rata-rata 98% (kategori sangat praktis). Uji keterbacaan oleh 15 peserta didik kelas VII memperoleh skor 90% (kategori sangat terbaca). Sejalan dengan Ansyah et al., (2021), produk dapat dikatakan valid jika mencapai skor 71–91%. Kepraktisan berhubungan dengan kemudahan penggunaan (Tunnisa et al., 2022) dan (Shafitri & Iryani, 2021)), sedangkan keterbacaan menjadi indikator penting agar LKPD efektif digunakan dalam pembelajaran (Cahyana et al., 2022).

Berdasarkan hasil tersebut, LKPD berorientasi NoS dinyatakan valid, praktis, dan terbaca dengan baik. Produk ini diharapkan mampu meningkatkan motivasi belajar, pemahaman konseptual, serta keterampilan berpikir kritis peserta didik pada materi ekologi dan keanekaragaman hayati. Hal ini sejalan dengan (Rahili et al., 2024) yang menunjukkan bahwa media kontekstual dapat meningkatkan literasi sains dan keaktifan belajar.

SIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan, dapat disimpulkan bahwa pengembangan LKPD berorientasi *Nature of Science* (NoS) pada materi ekologi dan keanekaragaman hayati kelas VII SMP menghasilkan produk yang valid, praktis, dan terbaca dengan sangat baik. Validitas LKPD dinyatakan sangat tinggi dengan skor rata-rata 1,00 dari hasil penilaian dua ahli. Kepraktisan LKPD dinyatakan sangat praktis dengan skor rata-rata 98% dari uji coba guru IPA. Keterbacaan LKPD dinyatakan sangat terbaca dengan skor rata-rata 90% dari uji coba peserta didik. Dengan demikian, LKPD berorientasi NoS yang dikembangkan layak digunakan sebagai bahan ajar

dan berpotensi meningkatkan keterampilan berpikir kritis peserta didik pada materi ekologi dan keanekaragaman hayati.

Daftar Pustaka

- Ansyah, E. dkk, (2021). Pengembangan LKPD IPA Berbasis Problem Based Learning pada Materi Pencemaran Lingkungan untuk Siswa SMP Kelas VII. *JPT: Jurnal Pendidikan Tematik*, Vol. 2(3), 283-288.
- 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>
- Bell, RL (2009). Mengajarkan Hakikat Sains: Tiga Pertanyaan Kritis. Dalam Praktik Terbaik dalam *Sains Pendidikan*. Penerbitan Sekolah National Geographic
- Cahyana, I. M. A., Pujani, N. M., & Devi, N. L. P. L. (2022). Pengembangan Modul Pembelajaran IPA Terpadu Bertema Olahraga dengan Model Webbed Untuk Siswa Kelas VIII SMP. *Jurnal Pendidikan Dan Pembelajaran Sains Indonesia (JPPSI)*, 5(1), 68-78. <https://doi.org/10.23887/jppsi.v5i1.46349>
- Depdiknas. (2003). Undang-undang Republik Indonesia Nomor. 20 tahun 2003 tentang Sistem Pendidikan Nasional.
- Dewi, K., Sumantri, & Agustiana, T. (2013). Pengaruh Model Pembelajaran Berorientasi Nature of Science terhadap Hasil Belajar IPA Siswa Kelas IV di SD Gugus V Kabupaten Buleleng. *Mimbar PGSD Undiksha*, 1(1), 1-10. <https://ejournal.undiksha.ac.id/index.php/JJPGSD/article/view/747/620>
- Diana, A., Tahir, M., & Khair, B. N. (2022). Pengembangan Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) berbasis Discovery Learning pada Pembelajaran IPA Materi Sumber Daya Alam untuk Kelas IV SDN 23 Ampenan. *Jurnal Ilmiah Profesi Pendidikan*, 7(1), 141-150. <https://doi.org/10.29303/jipp.v7i1.419>
- Febri Andika, M. (2023). Implementasi Kompetensi Guru PPkn dalam Merumuskan Tujuan Pembelajaran Berbasis ABCD di Sekolah Menengah Kejuruan. *Pelita : Jurnal Kajian Pendidikan Dan Pembelajaran Indonesia*, 3(1), 1-5. <https://journal.actual-insight.com/index.php/pelita>
- 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>
- Hansson, L., Leden, L., & Thulin, S. (2021). Nature of science in early years science teaching. *European Early Childhood Education Research Journal*, 29(5), 795-807. <https://doi.org/10.1080/1350293X.2021.1968463>
- Hasibuan, M. D., & Mahardika, R. (2022). Analisis Perumusan Tujuan Pembelajaran dalam Perangkat Ajar IPA Berbasis Kurikulum Merdeka. *Jurnal Pendidikan Sains Indonesia*, 10(2), 155-166. Doi: <https://doi.org/10.24036/jpsi.v10i2.163>
- Kemendikbudristek. (2022). Panduan Pembelajaran dan Asesmen. Jakarta: Kementerian Pendidikan, Kebudayaan, Riset, dan Teknologi.c
- Kosasih, D. E. (2021). *Pengembangan Bahan Ajar*. PT. Bumi Askara.
- Maulida, I., Supriyati, T., & Dewi, N. R. (2023). Peningkatan Hasil Belajar Ipa Materi Ekologi Dan Keanekaragaman Hayati Indonesia Dengan Model Student Teams Achievement Development (Stad) Kelas 7 E Smpn 02 Tenganan. *Seminar Nasional IPA XIII*, 631-641.
- Nuraniyah, T. (2023). Peningkatan Kompetensi Guru Dalam Menyusun Tujuan Pembelajaran Dan Alur Tujuan Pembelajaran Melalui Workshop Penyusunan Tp Dan Atp Pada Guru Kelas I Dan Kelas Iv Dabin 1 Dindikpora Korwilcam Bulu Kabupaten Temanggung Tahun 2022. *Jurnal Pendidikan Widayatama*, 20(1), 27-40.
- Nurhayati, Y., & Widodo, A. (2021). Pengaruh Model Pembelajaran Nature of Sains (Nos) Sebagai Metode Terhadap Peningkatan Pemahaman Hakikat Sains Siswa Sekolah Dasar. *Jurnal Cakrawala Pendas*, 7(2), 250-262. <https://doi.org/10.31949/jcp.v7i2.2878>

- Nurmahudina, S., Distrik, I. W., & Wahyudi, I. (2019). Pengaruh Penggunaan Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) Berbasis Exclusive pada Pembelajaran Alat Optik Terhadap Kemampuan Berpikir Kreatif. *Tarbawi : Jurnal Ilmu Pendidikan*, 15(2), 129-139. <https://doi.org/10.32939/tarbawi.v15i02.347>
- Rahili, Z., Hafizah, E., & Istyadi, M. (2024). PENGEMBANGAN MEDIA PEMBELAJARAN POWTOON PADA MATERI EKOLOGI DAN KEANEKARAGAMAN HAYATI INDONESIA UNTUK MENINGKATKAN LITERASI SAINS SISWA SMP. *Jurnal Ilmiah Pendidikan IPA*, 6. <https://doi.org/https://doi.org/10.29100/.v6i1.4308>
- Ramadhani, F. E., & Aristiawan, A. (2023). Pengembangan Media Pembelajaran Powerpoint Berbantuan Software Prezi dengan Pendekatan Kontekstual untuk Meningkatkan Kemampuan Presentasi Siswa. *Jurnal Tadris IPA Indonesia*, 3(2), 126-139. <https://doi.org/10.21154/jtii.v3i2.2036>
- Shafitri, M., & Iryani, I. (2021). Praktikalitas Modul Asam Basa Berbasis Inkuiri Terbimbing Kelas XI MIPA. *Edukimia*, 3(3), 155-160. <https://doi.org/10.24036/ekj.v3.i3.a296>
- Sugiyono. (2021). *Metode Penelitian Pendidikan*. Alfabeta.
- Sujana, A. (2013). *Pendidikan IPA*. Rizqi Press.
- Tunnisa, F., Adnan, A., & Daud, F. (2022). Kepraktisan Lembar Kerja Peserta Didik Berbasis Pendekatan Sains. *Jurnal Amal Pendidikan*, 3(3), 189. <https://doi.org/10.36709/japend.v3i3.23516>
- Wulandari, P., Widiyawati, Y., & Sari, D. S. (2019). Pengembangan LKPD Berbasis Nature of Science Untuk Meningkatkan Keterampilan Proses Sains. *EJurnal Sainifik*, 21(21), 23-34. <https://doi.org/https://doi.org/10.19184/estf.v21i2.13562>
- Yanti, F., Nurva, M. S., & Fikriani, T. (2022). Pengembangan Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) Berbasis Realistic Mathematic Education (RME) untuk Meningkatkan Kemampuan Penalaran Matematis Peserta Didik. *Edukatif : Jurnal Ilmu Pendidikan*, 4(2), 1743-1751. <https://doi.org/10.31004/edukatif.v4i2.2132>
- Yunarti, N. (2021). Analisa Kesulitan Dalam Pembelajaran IPA Pada Siswa SMP Negeri 1 Rambang. *Jurnal Educatio FKIP UNMA*, 7(4), 1745-1749. <https://doi.org/10.31949/educatio.v7i4.1570>
- Yusuf, Y. H. M. (2019). Penerapan Model Pembelajaran Process Oriented Guided Inquiry Dan Model Pembelajaran Guided Inquiry Untuk Meningkatkan Pengetahuan Prosedural Fisika Siswa Smp Negeri 3 Amanuban Tengah. *Jurnal Fisika : Fisika Sains Dan Aplikasinya*, 4(2), 100-107. <https://doi.org/10.35508/fisa.v4i2.1835>