



PENERAPAN PEMBELAJARAN BERDIFERENSIASI BERBANTUAN TEKNOLOGI UNTUK MENINGKATKAN PEMAHAMAN KONSEP IPA PESERTA DIDIK KELAS VII MATERI BUMI DAN TATA SURYA

Rafida Roslan¹, Muhiddin Palennari², Wahyuni Limonu³

¹ Universitas Negeri Makassar/ email: rafidaroslan5@gmail.com

² Universitas Negeri Makassar/ email: Muhiddin.p@unm.ac.id

³ SMP Negeri 29 Makassar/ email: wahyunispender@gmail.com

Artikel info	Abstrak
<i>Received; 02-06-2024</i> <i>Revised;03-07-2024</i> <i>Accepted;04-09-2024</i> <i>Published,04-11-2024</i>	Penelitian ini merupakan Penelitian Tindakan Kelas (PTK) yang bertujuan untuk meningkatkan pemahaman konsep peserta didik melalui pembelajaran berdiferensiasi berbantuan teknologi. Subjek penelitian ini terdiri dari 39 peserta didik. Desain penelitian ini menggunakan desain Kemmi dan Taggart. Instrumen yang digunakan berupa instrumen tes dan lembar observasi. Hasil penelitian menunjukkan bahwa penerapan pembelajaran berdiferensiasi berbantuan teknologi dapat meningkatkan pemahaman konsep peserta didik. Hal ini dibuktikan dengan adanya peningkatan dari siklus I mencapai 79% dan siklus II 94%.
Key words: <i>Pembelajaran</i> <i>berdiferensiasi, Teknologi,</i> <i>Pemahaman Konsep</i>	artikel global journal basic education dengan akses terbuka dibawah lisensi CC BY-4.0



PENDAHULUAN

Pembelajaran IPA merupakan pembelajaran kontekstual sebagai *experiential learning* bagi peserta didik yang memberikan konsep dasar sains yang ditemui pada kehidupan sehari-hari. Seorang guru memiliki peranan yang amat penting dalam keberhasilan proses pembelajaran. Guru harus selalu melakukan terobosan terhadap penyajian pembelajaran yang inovatif, kreatif dan menyenangkan agar meningkatkan minat dan memberikan pengalaman bermakna bagi peserta didik serta membantu peserta didik dalam memahami konsep-konsep IPA yang abstrak dengan materi yang cukup kompleks. Salah satu terobosan yang dapat dilakukan guru adalah menerapkan pendekatan pembelajaran yang berpusat kepada peserta didik atau *Student Centered Learning* (Pertiwi, Nurfatimah & Hasna, 2022).

Pendekatan yang berpusat pada peserta didik atau *Student Centered Learning* yang menekan peserta didik untuk aktif dalam proses pembelajaran sehingga mereka dapat membangun pengetahuannya sendiri melalui pengalaman dan penemuan. Pada pembelajaran IPA peserta didik juga dituntut untuk kreatif dan mandiri. Kemandirian peserta didik dalam proses

pembelajaran akan bermakna jika peserta didik aktif dalam menemukan pengetahuannya sendiri, khususnya pada pembelajaran IPA. (Hartanto, 2023).

Pembelajaran IPA memiliki peranan penting dalam memberikan dasar atau fondasi peserta didik dengan pengetahuan dan keterampilan ilmiah yang fundamental. Pada pembelajaran sains, pemahaman konsep IPA merupakan salah satu kunci utama dalam meningkatkan kemampuan sains peserta didik. Namun, pada kenyataannya, masih banyak peserta didik yang mengalami kesulitan dalam memahami konsep IPA. Hal ini disebabkan oleh berbagai faktor, seperti gaya belajar yang berbeda, tingkat kesiapan belajar yang beragam, dan minat belajar yang bervariasi.

Aspek yang dikembangkan agar tujuan pembelajaran IPA dapat tercapai yaitu dengan meningkatkan pemahaman konsep yang dimiliki oleh peserta didik. Dalam proses pembelajaran IPA, pemahaman konsep adalah sikap ilmiah yang harus dimiliki peserta didik. Jika peserta didik tidak dapat memahami konsep dengan baik, mereka akan lebih sulit untuk memecahkan masalah atau masalah dalam pembelajaran IPA. (Rahman dkk, 2020) menerangkan bahwa kemampuan pemahaman konsep merupakan proses kognitif peserta didik dalam menganalisis masalah, membedakan masalah secara cermat dan teliti serta mengidentifikasi dan mengkaji informasi untuk merencanakan strategi pemecahan masalah yang dihadapi.

Proses pembelajaran yang dilakukan pada umumnya cenderung diarahkan pada kemampuan mengingat dan menghafal informasi tanpa memahami informasi yang diperoleh untuk mengaitkannya dengan kehidupan sehari-hari. Rendahnya pemahaman konsep peserta didik akan berdampak pada kurangnya peserta didik yang memahami materi belajar dan merupakan permasalahan yang sering muncul dalam pembelajaran IPA. Rendahnya hasil belajar pada pembelajaran IPA menjadi refleksi bagi guru pada umumnya terutama di sekolah tingkat menengah pertama untuk menciptakan pembelajaran aktif dan inovatif yang berperan dalam pengembangan pemahaman konsep peserta didik.

Pembelajaran yang berpusat pada peserta didik tentunya juga harus menyesuaikan terhadap penggunaan model pembelajaran yang digunakan sehingga terjadi pembelajaran bermakna. Peserta didik tidak hanya aktif dalam pembelajaran tetapi juga aktif menemukan pengetahuannya sendiri berdasarkan pengalaman agar mampu memahami konsep IPA dengan baik. Salah satu model pembelajaran yang berpusat kepada peserta didik yaitu model *discovery learning*, yaitu model pembelajaran yang memusatkan pembelajaran pada peserta didik untuk aktif secara mandiri menemukan pengetahuannya sendiri melalui pengalaman belajar. Hal ini dapat meningkatkan motivasi dan rasa ingin tahu mereka untuk mempelajari lebih lanjut. Selain itu, *discovery learning* juga membantu peserta didik dalam memahami konsep IPA melalui keterampilan menganalisis informasi, memecahkan masalah dan membuat keputusan secara mandiri. (Reski, Taiyeb & Asse, 2023).

Berdasarkan hasil observasi di kelas VII.1 UPT SPF SMP Negeri 29 Makassar, peserta didik di sekolah tersebut sudah terbiasa menggunakan smartphone dalam proses pembelajaran. Berdasarkan hasil asesmen diagnostik kognitif, karakteristik peserta didik memiliki kemampuan kognitif dengan kategori rendah dan sedang. Hal tersebut didasari oleh kemampuan pemahaman konsep IPA yang kurang didasari dengan kurangnya keterlibatan peserta didik dalam belajar, proses pembelajaran masih berpusat pada guru, dan kurangnya penggunaan media pembelajaran yang interaktif dalam proses pembelajaran. Hal tersebut ditandai dengan: pertama, peserta didik kurang aktif dalam proses pembelajaran sehingga

kesulitan memahami konsep-konsep yang ada dalam pembelajaran IPA sehingga berdampak pada penguasaan konsep peserta didik. Kedua, proses pembelajaran cenderung berpusat pada guru. Ketiga, proses pembelajaran jarang menggunakan media pembelajaran interaktif yang memicu pemahaman konsep peserta didik. Keempat, model pembelajaran kurang disesuaikan dengan karakteristik dan kebutuhan belajar peserta didik.

Penggunaan model *discovery learning* cocok untuk membantu meningkatkan pemahaman konsep peserta didik, namun belum tentu cocok dengan karakteristik dan tingkat kemampuan peserta didik yang berbeda-beda. Guru harus mampu menyelaraskan penggunaan model pembelajaran yang digunakan sesuai dengan karakteristik dan kebutuhan belajar peserta didik. Salah satu cara untuk mengatasi hal tersebut adalah dengan menerapkan pembelajaran berdiferensiasi.

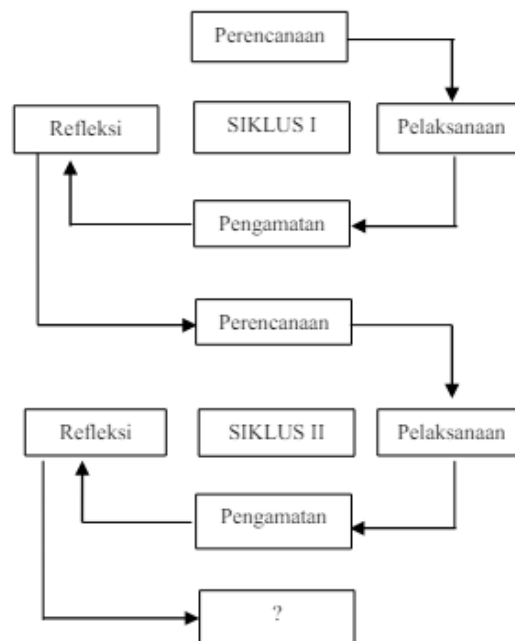
Pembelajaran diferensiasi merupakan salah satu strategi pembelajaran yang dapat membantu peserta didik untuk terlibat aktif dalam proses pembelajaran. Sujatmiani (2024) menerangkan bahwa pembelajaran diferensiasi adalah usaha dalam serangkaian pembelajaran yang memperhatikan kebutuhan belajar peserta didik dari segi kesiapan belajar, profil belajar peserta didik, minat dan bakatnya. Pada pembelajaran berdiferensiasi terdapat tiga jenis diferensiasi, yaitu diferensiasi konten, proses dan produk. Ngandoh (2024) juga menyebutkan pelaksanaan pembelajaran berdiferensiasi ini masih jarang dilakukan pada pembelajaran IPA dalam membantu peserta didik memahami konsep-konsep sains.

Rendahnya hasil asesmen diagnostik pembelajaran IPA menjadi refleksi untuk menciptakan pembelajaran yang aktif dan inovatif yang berperan dalam pengembangan pemahaman konsep peserta didik. Penggunaan media pembelajaran berbasis teknologi yang kreatif dan interaktif akan memungkinkan peserta didik untuk belajar lebih efektif dan mendukung memahami konsep-konsep yang abstrak dan berdampak pada hasil belajar peserta didik (Afriani, Lola dan Yanti, 2021).

Pembelajaran berdiferensiasi dapat dilaksanakan dengan memanfaatkan fasilitas teknologi untuk meningkatkan kualitas proses belajar mengajar dan mempersiapkan sumber daya manusia yang unggul. Oleh karena itu, peningkatan kompetensi guru menjadi hal yang penting. Terobosan dan inovasi yang dapat dilakukan guru didukung oleh adanya ketersediaan koneksi jaringan internet yang memadai, *smartphone* dan laptop. Guru dapat memanfaatkan platform-platform pembelajaran interaktif dan mendesain sesuai kebutuhan mengajar. Hal tersebut didukung dalam Menani (2023) bahwa hasil survey BPS 2023 menunjukkan peningkatan sebesar 12.43% penggunaan *smatphone* pada remaja khususnya kalangan pelajar. Hal ini membuka peluang untuk memanfaatkan *smartphone* sebagai sarana pendukung pembelajaran yang berpusat pada peserta didik. Perpaduan pembelajaran berdiferensiasi dengan media teknologi akan menciptakan pembelajaran bermakna, membantu peserta didik memahami konsep IPA dan menyenangkan bagi peserta didik.

METODE PENELITIAN

Jenis penelitian ini adalah penelitian tindakan kelas. Tahapan penelitian ini terdiri dari perencanaan, tindakan, pengamatan dan refleksi. Desain penelitian yang dilakukan merujuk pada skema yang dikemukakan oleh Kemmi dan Taggart. Skema model penelitian tindakan kelas ini dapat dilihat pada gambar berikut:



Gambar 1. Sikluas PTK

Subjek penelitian ini adalah peserta didik kelas VII.1 di UPT SPF SMPN 29 Makassar dengan jumlah 40 orang peserta didik. Alat pengumpulan data berupa butir soal dan lembar observasi. Peneliti menggunakan tes soal pilihan ganda sebagai tes akhir pada dua siklus untuk mengetahui pemahaman konsep pada tiap siklusnya, untuk butir soal pilihan ganda dibuat sesuai dengan indikator pemahaman konsep menurut Anderson, et all (2001: 70) yaitu; mampu menafsirkan, mencontohkan, mengklasifikasikan, merangkum, menyimpulkan, membandingkan, dan menjelaskan. Observasi dilakukan pada saat proses pembelajaran yang terdiri dari lembar observasi guru dan peserta didik. Alat pengumpulan data yang digunakan adalah lembar observasi berupa checklist. Alat ini terdiri serangkaian daftar kejadian yang diamati ketika melaksanakan penelitian. Hasil observasi guru dan peserta didik dianalisis dengan menggunakan rumus persentase sebagai berikut:

$$P = \frac{\text{Skor yang diperoleh}}{\text{Skor maksimum}} \times 100\%$$

Kategori aktivitas guru dan belajar peserta didik pada penelitian ini mengacu pada skala yang dikemukakan oleh Suharsimi (2008) yang mengelompokkan kategori aktivitas guru dan belajar peserta didik dalam lima kategori, sebagai berikut.

Tabel 1. Kategori Penilaian Aktivitas Guru dan Peserta Didik

Posisi	Persentase	Kategori
A	81 – 100	Sangat Baik
B	61 – 80	Baik
C	41 – 60	Cukup
D	21 – 60	Kurang
E	0 – 20	Sangat Kurang

Data kemampuan pemahaman konsep peserta didik dianalisis dengan rerata, kategori rerata dan persentase ketuntasan klasikal peserta didik. Rerata nilai pemahaman peserta didik dapat dihitung dengan menggunakan rumus:

$$\text{Rerata Nilai} = \frac{\sum X}{N}$$

Keterangan rumus:

$\sum X$ = jumlah nilai pemahaman konsep

N = jumlah peserta didik

Tabel 2. Kategori Nilai Pemahaman Konsep Peserta Didik

Persentase	Kategori
81 – 100	Sangat Baik
61 – 80	Baik
41 – 60	Cukup
21 – 60	Kurang
0 – 20	Sangat Kurang

Persentase ketuntasan klasikal pemahaman peserta didik dihitung menggunakan rumus:

$$P = \frac{\sum X}{N} \times 100\%$$

Keterangan rumus:

P = Persentase ketuntasan pemahaman konsep peserta didik

$\sum X$ = jumlah peserta didik yang dibawah / diatas KKM

N = jumlah seluruh peserta didik

HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

Hasil

Data Hasil Observasi Aktivitas Mengajar Guru Menggunakan Model *Discovery Learning*

Tabel 3. Data Hasil Observasi Aktivitas Mengajar Guru Menggunakan Model *Discovery Learning*

Tahap Model Discovery Learning	Siklus 1		Siklus 2	
	Skor	Kategori	Skor	Kategori
Pemberian Rangsangan	4	Sangat Baik	4	Sangat Baik
Identifikasi Masalah	2	Baik	4	Sangat Baik
Pengumpulan Data	3	Cukup	3	Baik
Pengolahan Data	3	Baik	4	Sangat Baik
Pembuktian	3	Baik	4	Sangat Baik
Menarik Simpulan	2	Cukup	4	Sangat Baik

Tabel 4. Data Hasil Observasi Aktivitas Mengajar Guru Siklus I dan II

No	Pengamat	Siklus I	Siklus II
		Skor	Skor
1	Pengamat I	51	57

2	Pengamat II	53	55
3	Pengamat III	47	59
Total Skor		151	171
Persentase Skor		78%	89% %
Kriteria		Baik	Sangat Baik

Berdasarkan data pada Tabel 4. Hasil observasi aktivitas mengajar guru siklus I dikategorikan baik dan mengalami peningkatan pada siklus II menjadi kategori sangat baik. Hal ini dapat dilihat dengan meningkatnya rerata skor pada siklus I dan siklus II.

Tabel 5. Nilai Rata – Rata Kelas dan Persentase Ketuntasan Pemahaman Konsep IPA

Siklus	Jumlah Peserta Didik yang Tuntas	Persentase Pemahaman Konsep
1	31	79%
2	37	94%

Pembahasan

Hasil penelitian yang telah dilakukan menunjukkan terdapat peningkatan kemampuan pemahaman konsep peserta didik. Hal ini dibuktikan dengan adanya pembelajaran yang berhasil dan telah mencapai indikator keberhasilan yang diharapkan dengan menerapkan pembelajaran diferensiasi yang menggunakan model pembelajaran discovery learning berbantuan teknologi dalam pembelajaran.

Proses pembelajaran dengan menerapkan pembelajaran berdiferensiasi berbantuan teknologi pada siklus I dan siklus II menggunakan diferensiasi konten dan proses. Pada pelaksanaan diferensiasi proses peserta didik mencari sumber belajar sesuai dengan kebutuhan mereka dan diferensiasi konten dengan memetakan peserta didik berdasarkan Tingkat kemampuannya atau disebut dengan *Teaching at the right level*. Pembelajaran berdiferensiasi (Developmentally Appropriate Practice) dilakukan untuk memaksimalkan potensi belajar setiap siswa. Hal ini dicapai dengan menyesuaikan pembelajaran dengan kebutuhan individu setiap peserta didik. Hal ini sejalan dengan Prihatini (2023) bahwa pembelajaran berdiferensiasi dalam Ilmu Pengetahuan Alam bukan hanya tentang memberikan materi yang berbeda, tetapi juga tentang menciptakan pengalaman belajar yang mendalam, bermakna dan meningkatkan pemahaman peserta didik.

Implementasi pembelajaran berdiferensiasi dengan model *discovery learning* pada awal pembelajaran peserta didik diberikan stimulus berupa video animasi dalam *power point* yang sesuai dengan fakta-fakta yang ditemukan di kehidupan sehari-hari. Hal ini sejalan dengan Ananda & Dasna (2019) bahwa dengan memanfaatkan pengalaman hidup dan kenyataan yang dialami, peserta didik didorong untuk peka terhadap berbagai peristiwa yang dialaminya secara langsung, termasuk peristiwa pemecahan masalah dan penyelesaiannya. Sintaks ini telah dilakukan secara optimal pada siklus I sehingga tetap dipertahankan pada siklus II.

Pada tahapan identifikasi masalah peserta didik diarahkan secara berkelompok mengidentifikasi masalah dan merumuskannya dalam pertanyaan berdasarkan fenomena dan tujuan pembelajaran. Kategori untuk tahap ini yaitu cukup di siklus I, namun dilakukan refleksi untuk mencapai hasil yang maksimal dengan mengubah pola identifikasi masalah.

Pada siklus I guru meminta perwakilan kelompok untuk membaca hasil identifikasi masalah. Selanjutnya, pada siklus II guru menggunakan stickynote sebagai template peserta didik merumuskan dan menuliskan pertanyaan mereka kemudian menempelkannya ke papan tulis pada template *powerpoint*. Langkah yang dilakukan untuk kelompok rendah dan sedang yaitu dengan memberikan beberapa pertanyaan bantuan. Hal ini sejalan dengan Megawati (2018) merupakan salah satu proses pembelajaran yang penting untuk meningkatkan keaktifan, partisipasi, dan pemahaman peserta didik. Dengan memberikan pertanyaan bantuan yang tepat, guru dapat membantu peserta didik untuk berpikir kritis, menganalisis informasi, dan memecahkan masalah.

Pada tahap pengumpulan dan pengolahan data, guru mengarahkan peserta didik berkerja sama dengan teman kelompok berdasarkan tingkat kemampuan sehingga setiap kelompok low, middle dan high mengerjakan LKPD yang berbeda dengan tingkat kesulitan yang berbeda pula. Hal ini merupakan diferensiasi konten dalam proses pembelajaran. Tahap ini peneliti hanya berperan sebagai fasilitator dan menjadikan pembelajaran berpusat pada peserta didik sehingga peserta didik lebih terlibat aktif dalam proses pembelajaran. Hal ini sesuai dengan Munawir dkk, (2022) guru sebagai fasilitator dalam model pembelajaran berbasis penemuan menekankan peserta didik secara aktif dan mandiri menemukan pengetahuannya sendiri dan membantu menanamkan kemandirian peserta didik. Peran guru hanya untuk membimbing dan memberikan petunjuk kepada peserta didik. Kegiatan siklus 1 ini menggunakan memanfaatkan handphone untuk mencari berbagai referensi dalam mengerjakan LKPD. Kegiatan pada siklus 1 ini dalam kategori baik karena peneliti belum mampu mengelola kelas secara efektif, namun setelah proses pembelajaran melakukan refleksi dan membuat tindak lanjut untuk siklus 2. Pada siklus 2 peneliti menggunakan LKPD secara elektronik berupa liveworksheet. Peserta didik terlibat antusias dalam mengerjakannya. Hasil dari refleksi yang dilakukan mengalami peningkatan skor pada tahapan yang dapat dilihat pada Tabel 3. Pada tahap pembuktian peserta didik melakukan presentasi secara berkelompok. Pada tahap ini cukup baik pada siklus 1 karena terdapat beberapa kelompok peserta didik yang mengerjakan LKPD kurang sesuai dengan petunjuk yang tertera. Hal ini sesuai dengan pernyataan Nuha & Pertiwi (2020) bahwa pembuktian bertujuan agar proses belajar dapat berjalan dengan baik dan kreatif apabila guru memberikan kesempatan kepada peserta didik untuk menemukan suatu konsep atau pemahaman melalui contoh-contoh yang dijumpai peserta didik dalam kehidupannya. Selain itu peserta didik kurang bersemangat. Pada siklus 2, guru menggunakan platform wordwall pada tahap ini. Platform wordwall berisi soal-soal sesuai isi LKPD disertai dan dikemas dalam kotak terbuka.

Tahap menarik kesimpulan pada siklus satu berada pada kategori cukup, hal ini disebabkan karena terdapat beberapa kelompok peserta didik yang belum memahami konsep-konsep yang dipelajari. Beberapa peserta didik masih membaca buku ketika diarahkan untuk menarik kesimpulan berdasarkan hasil pembelajaran yang telah dilakukan. Pada tahap ini guru juga hanya menampilkan power point dalam membantu dalam menarik kesimpulan. Namun setelah guru melakukan refleksi pada siklus 1, guru menggunakan platform sketcfab sebagai media 3D yang membantu guru memaparkan kesimpulan secara kontekstual. Hal ini sejalan dengan Nomleni & Manu (2018) bahwa penggunaan media 3D memungkinkan representasi konsep yang kompleks menjadi lebih mudah dipahami dengan cara visualisasi yang lebih jelas dan realistis. Hal ini sangat membantu untuk memahami konsep-konsep abstrak, seperti struktur atom, anatomi tubuh manusia, atau proses-proses ilmiah yang kompleks serta meningkatkan motivasi peserta didik.

Hasil analisis ketuntasan dan ketidak tuntas pemahaman konsep peserta didik materi bumi dan tata surya pada Tabel 1 menunjukkan bahwa persentase ketuntasan peserta didik siklus I dapat dikatakan masih dalam kategori cukup efektif. Hal ini dikarenakan kurang sesuai video stimulus yang diberikan kurang relevan dengan kehidupan peserta didik sehingga peserta didik masih kurang mampu dalam mengidentifikasi dan merumuskan masalah. Selain itu, kurangnya keterampilan peserta didik dalam menggunakan teknologi khususnya pada pengisian *liveworksheet*. Hal ini sejalan dengan Nuha & Pertiwi (2020) bahwa fakta-fakta di lingkungan sekitar peserta didik umumnya lebih relevan dengan kehidupan mereka sehari-hari. Hal ini membuat mereka lebih mudah untuk menghubungkan informasi yang dipelajari dengan pengalaman pribadi mereka, sehingga meningkatkan pemahaman dan daya ingat.

PENUTUP

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan, maka dapat disimpulkan bahwa penerapan pembelajaran berdiferensiasi berbantuan teknologi dapat meningkatkan pemahaman konsep materi bumi dan tata surya dengan persentase ketuntasan 79% menjadi 94%.

DAFTAR PUSTAKA

- Afriani, Lola dan Yanti Fitria. 2021. Pengembangan Media Pembelajaran Berbasis Teknologi Berbantuan Adobe Flash Cs6 Untuk Pembelajaran Pada Masa Pandemi Covid-19. *Edukatif: Jurnal Ilmu Pendidikan*, 3(1).
- Ananda, Y. Y. T., & Dasna, I. W. (2019). Pembelajaran learning cycle 5E dengan pendekatan STEM terhadap kemampuan berpikir kritis siswa pada materi laju reaksi. *Prosiding: Seminar Nasional Kimia Dan Pembelajarannya (SNKP)*, 3(1), 418–425.
- Anderson, L. W., Krathwohl, D. R., Airasian, P. W., Cruikshank, K. A., Mayer, R. E., Pintrich, P. R., Raths, J., & Wittrock, M. C. (2001). *A Taxonomy for Learning, Teaching, and Assessing (A Bridge Edition)*. Addison Wesley Longman, Inc.
- Hartanto, Budi. 2023. Peningkatan Motivasi dan Hasil Belajar IPA melalui Penerapan Model Pembelajaran TGT Pada Siswa Kelas VIII A SMP Negeri 1 Giritontro Tahun Pelajaran 2022/2023. *Jurnal JARLITBANG Pendidikan*, 9(1), 10-16.
- Maenani, Lili. Digitalisasi Pembelajaran Fisika Melalui Pemanfaatan HP dan Logger Pro 3.8 Untuk meningkatkan Hasil Belajar Materi Gerak Lurus. *GURUTTA -Jurnal of Learning, Teaching and Instruction*, 3(1), 12-21.
- Megawati. 2018. Pentingnya Pengakomodasian Pengalaman Belajar Pada Pembelajaran IPA. *Jurnal Tunas Pendidikan*, 1(1).
- Munawir, Salsabila, Z.P, Nisa, N.R. 2022. Tugas, Fungsi dan Peran Guru Profesional. *Jurnal Ilmiah Profesi Pendidikan*, 7(1), 8-12.
- Ngandoh, Satwika Trianti. 2024. Papan Belajar (PANJAR) IPA Pada Pembelajaran Berdiferensiasi Untuk Meningkatkan Kemampuan Pemecahan Masalah Peserta Didik Kelas VII. *Didaktika Pendidikan Dasar*, 8(1), 185-198.

- Nomleni, F.T & Manu, T.S.N. 2018. Pengembangan Media Audio Visual dan Alat Peraga dalam Meningkatkan Pemahaman Konsep dan Pemecahan Masalah. *Scholaria: Jurnal Pendidikan dan Kebudayaan*, 8(3), 219-230.
- Nuha, I. U., & Pertiwi, F. N. (2020). Discovery Learning Assistend by Friendly Model Environmental Teaching Aids That Related to The Student's Scientific Thingking Abilities. *SEMESTA: Journal of Science Education and Teaching*, 3(2), 146–155.
- Pertiwi, Amalia Dwi, Nurfatimah, Siti Aisyah, Hasna, Shofiyah. 2022. Menerapkan Metode Pembelajaran Berorientasi Student Centered Menuju Masa Transisi Kurikulum Merdeka. *Jurnal Pendidikan Tambusai*, 6(2), 8839-8848.
- Prihatini, R.S.T. 2023. Pembelajaran Berdiferensiasi Dalam Konteks Ilmu Pengetahuan Alam Di SMP: Kajian Literatur. *PENDEKAR: Jurnal Pendidikan Berkarakter*, 1(6), 179-186).
- Rahim, F. R., Suherman, D. S., & Murtiani, M. (2019). Analisis Kompetensi Guru dalam Mempersiapkan Media Pembelajaran Berbasis Teknologi Informasi Era Revolusi Industri 4.0. *Jurnal Eksakta Pendidikan (Jep)*, 3(2), 133–141.
- Rahman, A., Khaeruddin, & Ristiana, E. (2020). Pengaruh Model PJBL terhadap Kemampuan Berpikir Kritis dan Kemampuan Pemahaman Konsep IPA Peserta Didik Kelas V SDN 30 Sumpangbita. *Edumaspul: Jurnal Pendidikan*, 4(1), 29-41.
- Reski, Asnira, Taiyeb, A. Mushawwir, Asse. 2023. Implementasi Model Discovery Learning sebagai Upaya Meningkatkan Prestasi Belajar IPA Peserta Didik di Kelas VIII SMP Negeri Satap 6 Libureng. *Jurnal Pemikiran dan Pengembangan Pembelajaran*, 5(2), 473-478.
- Suharsimi. 2008. Dasar-Dasar evaluasi Pendidikan. Jakarta : Bumi Aksara
- Sujatmiani. 2024. Penerapan Pembelajaran Berdiferensiasi Pada Materi Klasifikasi Makhluk Hidup. *Jurnal Didaktika Pendidikan Dasar*, 8(1), 143-164.