

PENINGKATAN KUALITAS PEMBELAJARAN IPA MENURUT PRINSIP-PRINSIP TEORI ROTHWAL

Andini Nurus Saniyah¹, Vira Nuraisyah², Famita Wahyu Hariyani³, I Ketut Mahardika⁴
andininurussaniyah26@gmail.com¹, viranuraisyahh@gmail.com², famitawahyu22@gmail.com³,
ketut.fkip@unej.ac.id⁴
Universitas Jember

ABSTRAK

Pembelajaran adalah proses di mana peserta didik berinteraksi dengan pendidik dan menggunakan sumber belajar di dalam suatu lingkungan pembelajaran. Kualitas pembelajaran yang baik dapat membantu peserta didik untuk memahami materi dengan lebih mudah dan efisien. Penelitian ini bertujuan untuk mengungkap bagaimana penerapan teori Rothwell dapat meningkatkan kualitas pembelajaran IPA. Melalui metode kualitatif dimana data dikumpulkan dari berbagai sumber termasuk literatur, internet, dan publikasi jurnal. Hasil penelitian ini diharapkan dapat memberikan wawasan yang mendalam tentang strategi efektif dalam meningkatkan pembelajaran IPA, sehingga dapat memberikan kontribusi positif terhadap pengembangan pendidikan.

Kata Kunci: Pembelajaran IPA, Kualitas Pembelajaran, Penerapan Teori Rothwell.

ABSTRACT

Learning is a process in which students interact with educators and use learning resources in a learning environment. Good learning quality can help students understand the material more easily and efficiently. This research aims to reveal how the application of Rothwell's theory can improve the quality of science learning. Through a qualitative approach, data is collected from various sources including literature, the internet, and journal publications. It is hoped that the results of this research will provide in-depth insight into effective strategies in improving science learning, so that they can make a positive contribution to educational development.

Keywords: Science Learning, Learning Quality, Rothwell Theory Application.

PENDAHULUAN

Pendidikan sangat penting untuk membentuk identitas seseorang, memandu jalannya masyarakat, dan berkontribusi secara signifikan terhadap kesejahteraan umum suatu negara (Magdalena et al., 2023). Pendidikan juga sangat penting dalam membantu orang berkembang menjadi anggota masyarakat yang cakap dan berguna. Strategi pembelajaran bersifat dinamis, berubah seiring dengan perkembangan zaman untuk mempertahankan penerapan dan keefektifannya. Pendekatan Rothwal merupakan salah satu pendekatan yang telah mendapatkan popularitas di bidang pendidikan. Latihan pemecahan masalah dan pengembangan kemampuan berpikir kritis merupakan komponen utama dari teknik Rothwal, yang sering disebut sebagai pendekatan pemecahan masalah. Pembelajaran berdasarkan pengalaman, metode ini melihat siswa sebagai peserta aktif dalam menciptakan pengetahuan mereka sendiri.

Prinsip berasal dari bahasa Latin yang berarti "asas" atau kebenaran yang menjadi dasar untuk berpikir, bertindak, dan sebagainya. Sebuah kebenaran atau ide yang diakui sebagai dasar untuk penalaran atau perilaku disebut prinsip. Dengan demikian, apa pun yang berfungsi sebagai dasar untuk penalaran, perilaku, atau pendirian dapat disebut sebagai prinsip. Proses pembelajaran adalah dinamika interaksi yang terjadi antara peserta didik dan lingkungannya, menghasilkan pencapaian hasil yang lebih optimal. Tanggung jawab seorang guru melibatkan koordinasi terhadap lingkungan pembelajaran, memastikan bahwa proses pembelajaran siswa berjalan sesuai dengan harapan. Pendidikan, pada dasarnya, dapat diartikan sebagai upaya sadar dari pendidik untuk

membimbing peserta didik sehingga mereka dapat belajar secara efektif sesuai dengan kebutuhan dan minat individu mereka. Jadi prinsip-prinsip pembelajaran adalah landasan berpikir, landasan berpijak dengan harapan tujuan pembelajaran tercapai dan tumbuhnya proses pembelajaran yang dinamis dan terarah (Magdalena et al.,2023).

METODE PENELITIAN

Penelitian ini menggunakan metode kualitatif dalam pengumpulan data dan informasi diambil dari berbagai sumber seperti literatur, internet, dan jurnal ilmiah. Metode deskriptif dan analisis data diterapkan untuk mengevaluasi peningkatan mutu pembelajaran IPA dengan menerapkan prinsip-prinsip pembelajaran oleh Rothwal. Pendekatan ini dipilih untuk mengetahui peningkatan kualitas pembelajaran IPA dengan mengikuti prinsip pembelajaran oleh Rothwal.

HASIL DAN PEMBAHASAN

1. Pengenalan tentang Teori Rothwal

Prinsip-prinsip belajar yang disampaikan oleh Rothwal pada tahun 1961 mengemukakan pendapatnya mengenai prinsip-prinsip belajar yang berkaitan dengan proses belajar. Garis besar mengenai prinsip belajar yang dikemukakan relatif berlaku secara umum dalam sebuah proses belajar. Tujuan dari penerapan prinsip pembelajaran adalah agar pertukaran pengetahuan dapat memberikan manfaat bagi para pengajar dan juga siswa. Secara garis besar, prinsip-prinsip belajar yang terkait dengan proses belajar dibagi ke dalam berikut:

1. Prinsip Kesiapan (Readiness)

Proses belajar dipengaruhi kesiapan siswa, artinya dengan kesiapan siswa adalah kondisi yang memungkinkan ia dapat belajar.

2. Prinsip Motivasi (Motivation)

Tujuan pembelajaran bermakna supaya pembelajaran menjadi terarah. Siswa harus termotivasi untuk memulai suatu kegiatan, memilih arahnya, dan tekun menjalaninya.

3. Prinsip Persepsi

Manusia seringkali membentuk keyakinan mereka berdasarkan bagaimana mereka menafsirkan keadaan. Interpretasi dari sebuah situasi kehidupan disebut persepsi. Setiap orang memiliki perspektif unik tentang dunia yang membedakan mereka dari orang lain. Perilaku individu dipengaruhi oleh pandangan-pandangan ini.

4. Prinsip Tujuan

Peserta didik harus memahami dan menerima tujuan dengan cara yang jelas dan ringkas. Tujuan adalah sasaran khusus yang ingin mereka capai.

5. Prinsip Perbedaan Individual

Metode pengajaran harus mencakup keragaman individu di dalam kelas untuk membantu siswa mencapai tujuan pembelajaran tertinggi. Kebutuhan siswa tidak akan terpenuhi dengan pengajaran yang hanya berfokus pada satu tingkat target.

6. Prinsip Transfer dan Retensi

Kemampuan untuk mempertahankan dan menerapkan pengetahuan dalam konteks baru merupakan prasyarat agar pembelajaran dianggap bermanfaat. Pengetahuan yang diperoleh dalam satu konteks pasti akan digunakan dalam konteks lain yang disebut sebagai proses transfer. Retensi adalah kemampuan seseorang untuk menerapkan materi yang baru dipelajari.

7. Prinsip Belajar Kognitif

Proses pengenalan dan penemuan merupakan bagian dari pembelajaran kognitif.

Pengembangan ide, penyelesaian masalah, dan penemuan masalah adalah aspek-aspek pembelajaran kognitif. Proses pembelajaran ini membantu menciptakan perilaku baru serta pemikiran, penalaran, penilaian, dan imajinasi.

8. Prinsip Belajar Afektif

Belajar berinteraksi dengan pengalaman baru adalah bagian penting dari proses pembelajaran yang efektif. Nilai, keinginan, minat, emosi, dan sikap adalah bagian dari pembelajaran afektif.

9. Prinsip Belajar Evaluasi

Kemampuan seseorang untuk menilai kemajuan mereka dalam mencapai tujuan juga dapat ditentukan oleh cakupan validitas dari evaluasi, yang berpotensi berdampak pada cara pembelajaran yang dilakukan saat ini.

10. Prinsip Belajar Psikomotor

Kemampuan untuk mengatur aktivitas fisik seseorang merupakan fungsi dari proses pembelajaran psikomotorik mereka. Pembelajaran psikomotorik melibatkan komponen kognitif dan motorik (Tabun et al., 2022:12).

2. Penerapan Prinsip-prinsip Rothwal dalam Pembelajaran IPA

Prinsip-prinsip rothwal merupakan pendekatan pembelajaran yang menekankan pada penerapan praktik-praktik terbaik dalam pembelajaran IPA. Beberapa penerapannya meliputi:

1. Penerapan Prinsip Kesiapan (Readiness) Dalam Pembelajaran IPA

Penerapan prinsip kesiapan dalam pembelajaran IPA mengacu pada kemampuan siswa untuk menyerap dan memahami materi baru. Guru bertugas untuk memotivasi siswa keluar dari zona nyaman, namun dengan dukungan lingkungan dan fasilitas yang memadai. IPA membahas fenomena alam secara sistematis untuk mengembangkan pengetahuan siswa dan sikap ilmiah. Guru IPA memiliki peran penting dalam merancang pembelajaran yang menyesuaikan dengan kebutuhan siswa, termasuk kesiapan belajar, profil, minat, bakat, dan lingkungan belajar (Fitra, 2022).

2. Penerapan Prinsip Motivasi (Motivation) Dalam Pembelajaran IPA

Meningkatkan motivasi belajar siswa merupakan kunci utama dalam mencapai hasil belajar yang efektif. Siswa yang termotivasi cenderung lebih memahami materi pembelajaran dan berhasil menyelesaikan tugas. Salah satu cara untuk meningkatkan semangat belajar adalah melalui penggunaan metode pembelajaran yang menarik dan interaktif, terutama dalam pembelajaran IPA. Metode pembelajaran yang bermakna, menyenangkan, dan mudah diingat dapat memicu motivasi belajar siswa, contohnya adalah metode eksperimen di mana guru dan siswa bekerja sama dalam melakukan percobaan untuk memahami konsep tertentu. Dengan menerapkan metode eksperimen ini, diharapkan dapat meningkatkan motivasi belajar siswa, khususnya dalam pelajaran IPA (Saputri et al., 2023).

3. Penerapan Prinsip Persepsi Dalam Pembelajaran IPA

Pandangan terhadap pembelajaran IPA bisa dipengaruhi oleh faktor internal, seperti kemampuan individu. Dalam pembelajaran tersebut, prinsip persepsi bisa diterapkan dengan menggunakan materi yang menarik, menyajikan informasi secara visual, dan memberikan contoh konkret untuk memahami konsep-konsep abstrak. Selain itu, pengalaman langsung atau eksperimen juga bisa meningkatkan pemahaman siswa terhadap konsep yang diajarkan (Humayra dkk., 2022).

4. Penerapan Prinsip Tujuan Dalam Pembelajaran IPA

Tujuan pembelajaran mencakup beberapa aspek seperti sikap, pengetahuan, dan keterampilan, serta mencakup materi yang sesuai dengan pencapaian pembelajaran.

Dalam menerapkan prinsip tujuan dalam pembelajaran IPA, langkah-langkahnya termasuk menetapkan tujuan yang jelas dan terukur untuk setiap sesi pembelajaran. Penting juga untuk memastikan bahwa materi yang diajarkan relevan dengan tujuan tersebut. Memungkinkan siswa untuk merumuskan tujuan belajar mereka sendiri juga bisa meningkatkan keterlibatan dan motivasi mereka dalam pembelajaran IPA (Riswakhyuningsih, 2022).

5. Penerapan Prinsip Perbedaan Individual Dalam Pembelajaran IPA

Penerapan prinsip perbedaan individual dalam pembelajaran Ilmu Pengetahuan Alam (IPA) melibatkan pengakuan dan penghargaan terhadap keragaman siswa dalam gaya belajar, minat, dan tingkat penguasaan materi. Guru dapat menggunakan pendekatan diferensiasi untuk menyajikan pengalaman belajar yang cocok dengan kebutuhan dan preferensi individual siswa, termasuk penggunaan berbagai sumber daya dan strategi pembelajaran yang bervariasi (Prihatini, 2023).

6. Penerapan Prinsip Transfer dan Retensi Dalam Pembelajaran IPA

Penerapan prinsip transfer dan retensi dalam pembelajaran Ilmu Pengetahuan Alam (IPA) melibatkan cara untuk mengaitkan konsep yang diajarkan dengan pengetahuan sebelumnya siswa. Selain itu, memberi kesempatan kepada siswa untuk mengulang dan memperkuat konsep tersebut secara teratur. Dengan cara ini, siswa dapat lebih baik memahami dan menyimpan informasi dari pendidik dalam jangka panjang (Astuti et al., 2020).

7. Penerapan Prinsip Belajar Kognitif Dalam Pembelajaran IPA

Implementasi metode pembelajaran IPA di Indonesia sangat dipengaruhi oleh teori belajar kognitif. Upaya bermacam-macam telah dilakukan untuk meningkatkan metode pembelajaran IPA dengan menerapkan pendekatan kognitif. Teori belajar kognitif dianggap sebagai langkah inovatif untuk meningkatkan mutu pendidikan IPA di Indonesia. Kemampuan berpikir anak dapat menjadi panduan dalam memilih materi, strategi, model, dan metode yang tepat. Dengan memahami perkembangan berpikir anak dan mengaplikasikannya dalam pembelajaran IPA, guru dan murid akan mendapat manfaat yang besar. Guru dapat lebih mudah menentukan model pembelajaran yang cocok dan lebih memahami kebutuhan murid, sedangkan murid dapat memahami pembelajaran dengan lebih baik. Kemampuan guru dalam menentukan model pembelajaran yang sesuai dengan tujuan kurikulum dan potensi murid merupakan keterampilan dasar yang penting. Keakuratan guru dalam menentukan model pembelajaran akan berdampak pada hasil belajar murid dan proses belajar-mengajar secara keseluruhan. Penerapan teori ini membantu murid dalam memahami dan mengeksplorasi dunia ilmu pengetahuan dengan cara yang menyenangkan dan bermanfaat. Hal ini memberikan kesempatan bagi murid untuk mengembangkan kreativitas dan kemampuan berpikir kritis, yang akan memberikan dampak positif pada masa depan mereka (Magdalena et al., 2023).

8. Penerapan Prinsip Belajar Afektif dalam Pembelajaran IPA

Menciptakan lingkungan pembelajaran yang inklusif dan memperhatikan perkembangan emosional serta sikap siswa terhadap materi yang dipelajari merupakan hal yang sangat penting. Prinsip pembelajaran afektif dalam pembelajaran IPA menitikberatkan pada pengembangan sikap, nilai, dan keyakinan siswa terhadap ilmu pengetahuan. Prinsip ini melibatkan pembangunan minat terhadap pengetahuan, kepedulian terhadap lingkungan, dan kemampuan untuk bekerja sama. Dalam konteks pembelajaran IPA, prinsip ini mendorong pengalaman langsung, refleksi, dan penghargaan terhadap keanekaragaman alam serta pengetahuan ilmiah (Melyani,

2021).

9. Penerapan Prinsip Belajar Evaluasi Dalam Pembelajaran IPA

Melakukan penilaian secara berkala selama proses pembelajaran untuk mengamati kemajuan siswa dan memberikan masukan yang sesuai, sehingga mereka dapat mengidentifikasi area yang perlu diperbaiki dan meningkatkan keterampilan mereka. Dengan menerapkan prinsip evaluasi pembelajaran, guru dapat memastikan bahwa pembelajaran IPA berjalan efektif dan siswa memiliki kesempatan untuk terus meningkatkan pemahaman dan keterampilan mereka dalam mata pelajaran tersebut (Nuryana et al., 2021).

10. Penerapan Prinsip Belajar Psikomotor Dalam Pembelajaran IPA

Pembelajaran IPA mengenai pengenalan ciri-ciri dan kebutuhan makhluk hidup dapat meningkatkan prestasi siswa dalam pelajaran IPA di kelas. Prinsip ini dapat diterapkan melalui pemberian kesempatan kepada siswa untuk melakukan eksperimen langsung, observasi, atau praktik lapangan yang memungkinkan mereka menggunakan keterampilan motorik dalam menerapkan konsep-konsep IPA yang dipelajari. Selain itu, pendekatan ini juga dapat meningkatkan pencapaian siswa dalam aspek afektif dan psikomotorik, seperti yang terlihat ketika siswa merasa senang, bersemangat, dan aktif selama proses pembelajaran (Qurniawati, 2024).

3. Implementasi di Lapangan

Siswa umumnya merasa kesulitan untuk memahami sebuah materi yang disampaikan oleh guru, hal ini mungkin terjadi karena kurangnya motivasi dalam diri siswa. Motivasi memegang peranan penting dalam pembelajaran karena tanpa adanya perhatian, pembelajaran tidak dapat berlangsung. Sesuatu dianggap menarik perhatian siswa jika mereka memperhatikannya secara spontan tanpa usaha. Pembelajaran yang melibatkan pengalaman langsung bukan hanya tentang duduk di kelas saat guru menjelaskan, tetapi juga tentang keterlibatan siswa dalam proses pembelajaran. Guru yang menerapkan kegiatan pembelajaran dapat memberikan pengalaman belajar bagi siswanya (Harummy, et al., 2023). Permasalahan ini merupakan salah satu hal yang harus diselesaikan dengan menggunakan prinsip Rothwal yaitu prinsip motivasi. Prinsip motivasi bertujuan agar siswa memiliki tujuan yang bermakna agar pembelajaran menjadi lebih terarah. Penerapannya dapat dilakukan dengan cara mengaitkan pembelajaran dengan kehidupan sehari-hari, misal seperti konsep fisika yang biasa ditemui saat mereka bermain bola dan mengendarai sepeda.

4. Evaluasi

Desain pembelajaran adalah upaya terorganisir untuk meningkatkan pengajaran. Metodologi ini menggunakan teori-teori pembelajaran dengan cara tertentu untuk menjamin bahwa pembelajaran mencapai kualitas setinggi mungkin. Teori-teori pembelajaran harus diterapkan untuk menciptakan proses pembelajaran yang efektif dan efisien. Hal ini berfungsi sebagai landasan yang sangat penting untuk desain pembelajaran. Gagasan desain pembelajaran, seperti yang dikemukakan oleh Rothwell berkaitan erat dengan inisiatif yang bertujuan untuk meningkatkan standar kinerja individu dan dampaknya terhadap perusahaan secara keseluruhan. Keberhasilan desain pembelajaran dapat dievaluasi berdasarkan seberapa baik desain yang dirancang, efisien, dan menarik. Tujuan dari proses desain pembelajaran adalah untuk menghasilkan pembelajaran yang efisien dengan menganalisis proses pembelajaran secara cermat dan menghilangkan bagian konten yang tidak perlu. Meningkatkan daya tarik pembelajaran adalah tujuan dengan mempertimbangkan siswa dan metodologi pembelajaran yang tepat (Magdalena et al., 2023)

Kualitas pendidikan IPA dapat ditingkatkan dengan mengikuti prinsip-prinsip pembelajaran Rothwell, yang meliputi kesiapan, motivasi, persepsi, dan tujuan. Landasan dari proses pembelajaran yang efisien adalah kesiapan seseorang untuk belajar, keinginan untuk berinisiatif, perspektif terhadap situasi, dan tujuan yang jelas. Efektivitas pembelajaran adalah kemampuan untuk memberikan pendekatan pembelajaran yang tepat kepada siswa yang menghasilkan pembelajaran yang bermakna dan sesuai (Masfufah et al.,2023).

5. Tantangan dan Peluang

Tantangan besar dalam penerapan model pendidikan jarak jauh adalah karena kurang terbiasanya guru dalam menggunakan sistem pendidikan online. Meskipun pandemi Covid-19 masih berlanjut dan mengganggu kehidupan global, upaya terus dilakukan untuk mengakhiri pandemi dengan cepat dan meminimalkan dampaknya, termasuk dalam bidang pembelajaran (Kahfi, 2020). Pembelajaran jarak jauh saat pandemi menjadi solusi yang cukup efektif, akan tetapi banyak juga tantangan didalamnya. Prinsip pembelajaran oleh Rothwal dapat diterapkan dalam pembelajaran jarak jauh contohnya dengan memanfaatkan berbagai alat bantu pembelajaran online, seperti kuis interaktif, diskusi forum, atau materi multimedia, untuk meningkatkan keterlibatan siswa dan memperkuat pemahaman mereka. Hal itu dilakukan sebagai pengganti model pembelajaran dan memudahkan interaksi antara guru dan siswa.

Tantangan dalam menerapkan prinsip-prinsip Teori Rothwal dalam pembelajaran Ilmu Pengetahuan Alam (IPA) meliputi kesulitan dalam mengubah kurikulum yang telah ada agar sesuai dengan pendekatan yang menempatkan siswa sebagai pusat pembelajaran. Proses ini memerlukan penyesuaian yang signifikan dalam cara IPA diajarkan dalam konteks kurikulum yang sudah ada, serta membutuhkan investasi waktu dan sumber daya tambahan untuk melatih guru agar mampu mengimplementasikan prinsip-prinsip tersebut dengan efisien di dalam kelas.

Peluang besar untuk pengembangan lebih lanjut di masa mendatang dengan menerapkan prinsip-prinsip Teori Rothwal dalam pembelajaran IPA. Dengan pendekatan yang menekankan pembelajaran yang aktif dan berpartisipasi, ada potensi untuk menciptakan lingkungan pembelajaran yang lebih dinamis dan menarik bagi siswa. Hal ini juga dapat mendorong siswa untuk mengembangkan keterampilan berpikir kritis, kolaboratif, dan kreatif dalam memahami konsep-konsep IPA. Dengan penekanan pada eksplorasi dan penemuan mandiri, peluang ini dapat membawa inovasi dalam pembelajaran IPA dan mempersiapkan siswa untuk menjadi pembelajar seumur hidup yang aktif dan berorientasi pada pemikiran terbuka.

KESIMPULAN

Penerapan prinsip-prinsip Teori Rothwal dalam pembelajaran Ilmu Pengetahuan Alam (IPA) dapat meningkatkan kualitas pembelajaran IPA. Dengan memperhatikan prinsip-prinsip seperti kesiapan, motivasi, persepsi, tujuan, perbedaan individual, transfer dan retensi, belajar kognitif, belajar afektif, evaluasi, dan belajar psikomotor, pembelajaran IPA dapat menjadi lebih efektif dan bermakna bagi siswa. Meskipun ada tantangan dalam menerapkan prinsip-prinsip ini, seperti penyesuaian kurikulum dan pelatihan guru, namun peluang untuk pengembangan lebih lanjut sangat besar. Dengan pendekatan yang sesuai, pembelajaran IPA dapat menjadi lebih dinamis, menarik, dan memberikan kesempatan bagi siswa untuk mengembangkan keterampilan berpikir kritis, kolaboratif, dan kreatif, sehingga mempersiapkan mereka untuk menjadi pembelajar seumur hidup yang aktif dan berorientasi pada pemikiran terbuka.

DAFTAR PUSTAKA

- Astiti, K. A., B. Y. Engge, dan M.D. S. Bani. 2020. Pengembangan bahan ajar ipa terpadu tipe connected pada materi energi. *Jurnal Pendidikan dan Pembelajaran Sains Indonesia*. 3(2), 102-111.
- Fitra, D. K. 2022. Pembelajaran berdiferensiasi dalam perspektif progresivisme pada mata pelajaran ipa. *Jurnal Filsafat Indonesia*. 5(3), 250-258.
- Humayra, F., Sulastri, dan A. Gani. 2022. Persepsi pendidik terhadap pembelajaran ipa secara terpadu di smp/mts kota banda aceh. *Jurnal Pendidikan Sains Indonesia*. 10(4), 717-739.
- Kahfi, A. 2020. Tantangan dan harapan pembelajaran jarak jauh di masa pandemi covid 19. *Jurnal Dirasah*. 3(2), 137-154.
- Magdalena, I., A. Syaifulloh, dan A. Salsabila. 2023. Asumsi dasar dan desain pembelajaran. *Jurnal Cendekia Pendidikan*. 2(5), 10-20.
- Magdalena, I., A. Nurchayati., D. P. Suhirman, dan N. N. Fathya. 2023. Implementasi teori pengembangan kognitif jean piaget dalam pembelajaran ipa di sekolah dasar. *Jurnal Pendidikan dan Dakwah*. 3(5), 960-969.
- Masfufah, E., E. Sari., A. Munafi'ah, dan H. Kusmawati. 2023. Strategi pengelolaan kelas dalam meningkatkan proses dan hasil pembelajaran yang efektif dan efisien. *Journal of Student Research*. 1(1), 215-230.
- Meylani, Y. 2021. Pengaruh penerapan model pembelajaran discovery learning berbasis hots terhadap hasil belajar afektif pada mata pelajaran ipa siswa kelas v sdn 171 seluma. *Almufi Jurnal Pendidikan*. 1(3), 126-132.
- Nuryana, S., L. Syifa., A. I. Farah, dan E. U. Hanik. 2021. Implementasi metode pembelajaran demonstrasi untuk meningkatkan hasil belajar ipa siswa kelas vi materi tata surya di mi nu tamrinus shibyan pladen. *Jurnal Pendidikan dan Sosial Budaya*. 1(2), 283-295.
- Prihatini, R. S. T. 2023. Pembelajaran berdiferensiasi dalam konteks ilmu pengetahuan alam di smp: kajian literatur. *Jurnal Pendidikan Berkarakter*. 1(6), 179-186.
- Riswakhyuningsih, T. 2020. Pengembangan alur tujuan pembelajaran (atp) mata pelajaran ilmu pengetahuan alam (ipa) kelas vii pmp. *Jurnal Riset, Inovasi dan Teknologi*. 7(1), 20-30.
- Saputri, S. A., R. Lestari., M. Angelika, dan Rohmani. 2023. Studi literatur: analisis efektivitas penggunaan media game based learning untuk meningkatkan motivasi pembelajaran ipa di sekolah dasar. *Indonesian Journal of Multidisciplinary*. 1(5), 1799-1811.
- Tabun, Y. F., K. A. Ariningsih., N. M. Jalal, R. R. H. Hau., J. Suprapmanto., F. Meisarah., M. A. S. Nuruddaroini., R. Renaldi, A. Sesrita., E. Julyanti, dan A. Akbar. 2021. *Teori Pembelajaran*. Aceh: Yayasan Penerbit Muhammad Zaini.
- Qurniawati, Z. M. N., Faradita, dan F. Setiawan. 2024. Analisis penerapan model pembelajaran inkuiri pada mata pelajaran ipa di mi muhammadiyah 3 gosari. *Jurnal Pendidikan Tambusai*. 8(1), 7373-7381.