

Validitas Modul Pembelajaran IPA Berbasis Integral Islam dan Sains pada Materi Zat Adiktif Kelas VII MTs Negeri 4 Kerinci

Validity of the Integral Islamic and Science Based Science Learning Module on Addictive Substance Material for Class VII MTs Negeri 4 Kerinci

Dena Yumera

Mahasiswa Tadris Biologi, FTIK, Institut Agama Islam Negeri Kerinci, Indonesia
e-mail: denayumera761@gmail.com

Emayulia Sastria

Dosen Tadris Biologi, FTIK, Institut Agama Islam Negeri Kerinci, Indonesia

Lia Angela

Dosen Tadris Biologi, FTIK, Institut Agama Islam Negeri Kerinci, Indonesia

Dharma Ferry

Dosen Tadris Biologi, FTIK, Institut Agama Islam Negeri Kerinci, Indonesia

Anggi Desviana Siregar

Dosen Tadris Biologi, FTIK, Institut Agama Islam Negeri Kerinci, Indonesia

Suhaimi

Dosen Tadris Biologi, FTIK, Institut Agama Islam Negeri Kerinci, Indonesia

Abstract

This research aims to develop a science learning model based on Integral Islam and Science on addictive substance material that is valid and practical. This type of research is development research with a 4D model consisting of Define, Design, Develop and Disseminate. The research population is students of MTS Negeri 4 Kerinci and research samples for class VIII MTs Negeri 4 Kerinci. The data collection technique is a questionnaire. Data analysis in this research is a test of validity and practicality. The results of the research concluded: 1) The Islamic and Science-based science module on addictive substance material was validated by media experts with a final percentage of 83% in the very valid category, validation of the material with a final percentage of 85% in the very valid category and validation of the language aspect obtained a percentage of 88 % in the very valid category.

Keywords—Science Learning, Integral Islam and Science, Addictive Substances

1. PENDAHULUAN

Ilmu Pengetahuan Alam (IPA) merupakan bagian integral dari sistem pendidikan yang memperkenalkan pada siswa tentang konsep-konsep dasar dalam ilmu pengetahuan alam, seperti fisika, kimia, biologi, dan geologi (Elfira et al., 2023; Suhaimi et al., 2022). Melalui pendidikan IPA siswa diberi kesempatan untuk

memahami fenomena alam secara lebih mendalam, mengembangkan keterampilan analitis, dan meningkatkan kemampuan problem-solving (Zulyusri et al., 2023; Nurtamam et al., 2023). Selain itu, pendidikan IPA juga memfasilitasi perkembangan pemikiran kritis siswa, membangun rasa ingin tahu yang kuat, dan membentuk landasan bagi kemungkinan studi lanjutan di bidang sains dan teknologi (Zhang et al., 2023). Pendidikan IPA menodorong siswa mampu bereksperimen, observasi, dan belajar kreatif untuk melatih siswa terampil dan berpengetahuan luas tentang dunia fisik dan biologis (Alahmari et al., 2023).

Selanjutnya, pendidikan IPA juga mendorong pengembangan keterampilan abad ke-21 yang penting, seperti pemecahan masalah, kerja tim, dan pemikiran kritis. (Rahman et al., 2023; Suryono et al., 2023.; Sastria et al., 2023) Siswa diajak untuk menghubungkan teori dengan aplikasi praktis dalam kehidupan sehari-hari, memungkinkan siswa untuk menjadi inovator dan kontributor dalam masyarakat yang semakin tergantung pada kemajuan ilmiah dan teknologi (Baugh & Malone, 2021). Pendidikan IPA membantu siswa membangun landasan yang kokoh dalam ilmu pengetahuan alam sambil merangsang minat siswa untuk menjelajahi dan mengeksplorasi dunia di sekitar mereka (Schuck & Feser, 2022). Secara keseluruhan, pendidikan IPA tidak hanya memberikan pengetahuan tentang alam semesta, tetapi juga membentuk sikap ilmiah yang kritis dan menyediakan fondasi untuk pertumbuhan intelektual yang berkelanjutan (Ferry et al., 2019). Pendidikan IPA dapat diintegrasikan antara sains dan agama.

Integrasi antara sains dan agama dapat diwujudkan di sekolah secara formal, sehingga peserta didik mendapatkan kedua ilmu secara utuh. Proses pembelajaran yang terintegrasikan Islam dengan sains dapat menciptakan pemahaman siswa yang holistik dalam mempelajari suatu pelajaran baik secara keilmuan maupun dalam bidang akademik keagamaan Islam (Al-Qur'an) untuk membentuk generasi yang ulul albab. Sistem pendidikan terintegrasi menyeimbangkan pendidikan Islam dan sekuler dengan perhatian penuh pada pelajaran keagamaan dalam rangka menjunjung tinggi nilai-nilai budaya. Integrasi Sains dan agama dalam diterapkan dalam pembelajaran IPA.

Namun kenyataannya siswa mengalami kesulitan memahami materi gerak lurus dari hasil wawancara yang peneliti dengan peserta didik. Materi tersebut adalah salah satu materi kelas VIII pada semester ganjil yang tergolong ke dalam materi yang sulit dipahami oleh peserta didik. Oleh karena itu, peneliti menentukan materi zat adiktif untuk diteliti lebih lanjut kedalam sebuah modul berintegrasi islam, mengingat mereka adalah siswa madrasah yang akrab dengan ilmu keagamaannya. Hasil belajar IPA dapat dilihat dari rata-rata nilai ujian mid semester, dimana siswa kelas VIII A tahun ajaran 2021/2022 nilai rata-rata mid semester mata pelajaran IPA diketahui nilai rata-rata mid semester VIII A adalah 58,2 dengan 6 siswa tuntas dan 7 siswa tidak tuntas. Untuk kelas VIII B rata-rata nilai ujian mid semester mata pelajaran IPA adalah 63,1 yang mana 6 orang tuntas dan 8 orang tidak tuntas. Untuk kelas VIII C rata-rata nilai ujian mid semester mata pelajaran IPA adalah 59,4 yang mana 3 orang tuntas dan 6 orang tidak tuntas. Untuk kelas VIII D rata-rata nilai ujian mid semester mata pelajaran IPA adalah 62,5 yang mana 7 orang tuntas dan 7 orang tidak tuntas. Hal ini menggambarkan bahwa rendahnya hasil belajar IPA siswa kelas VIII IPA Negeri 4 Kerinci, karena berdasarkan KKM yang dituntut sekolah adalah 70 (tuntas).

Bahan ajar yang digunakan dalam proses pembelajaran IPA berupa buku teks dan LKPD. Pembelajaran IPA yang berlangsung hanya dalam satu jalur disiplin ilmu, belum disinergikan dengan ayat-ayat Al-Qur'an dan nilai-nilai keagamaan. Hal tersebut dikarenakan belum adanya buku sebagai bahan ajar yang diintegrasikan dengan ayat-ayat Al-Qur'an dan nilai-nilai keislaman. Menurut

beliau peserta didik membutuhkan bahan ajar yang dapat digunakan untuk belajar secara mandiri dan disinergikan dengan ayat-ayat Al-Qur'an serta nilai-nilai keagamaan untuk menambah wawasan dan meningkatkan ketakwaan kepada Tuhan.

Untuk mengatasi masalah tersebut, perlu pengembangan bahan ajar yang dapat membantu dalam meningkatkan pemahaman siswa terhadap mata pelajaran IPA. Bahan ajar yang dibutuhkan untuk mengatasi masalah ini yaitu bahan ajar yang dapat mendukung proses pembelajaran yang mudah dipahami dan dapat membantu siswa dalam belajar. Salah satu bahan ajar yang cocok adalah modul. Modul merupakan alat pembelajaran yang dirancang secara khusus untuk membantu siswa memahami materi secara sistematis dan mandiri (Fradila et al., 2021). Modul sering kali berisi rangkuman materi, contoh-contoh, latihan soal, dan panduan belajar yang disusun dalam urutan logis untuk memudahkan siswa dalam memahami konsep-konsep yang diajarkan (Zhao, 2022; fariyah et al., 2023). Modul memungkinkan siswa belajar sesuai dengan ritme dan gaya belajar individu mereka, sambil memberikan kesempatan untuk mengulang materi atau menjelajahi topik secara mendalam sesuai kebutuhan (Sultan et al., 2020). Dengan demikian, modul tidak hanya menjadi alat yang efektif dalam mendukung proses pembelajaran di kelas, tetapi juga memberikan siswa kekuatan untuk mengambil kontrol atas pendidikan mereka sendiri (Chantarasombat & Rooyuenyong, 2020).

Penelitian sebelumnya oleh Hayati et al., (2019) pengembangan modul pembelajaran IPA dapat meningkatkan kemampuan proses sains siswa dalam belajar. Penelitian oleh Mukaromah (2018) pembelajaran IPA dapat diintegrasikan dengan sains dan agama. Selanjutnya, penelitian oleh Puti & Jumadi, (2015) pengembangan modul IPA valid dan praktis untuk meningkatkan sikap ilmiah siswa dalam belajar. Akan tetapi, pengembangan modul pembelajaran IPA berbasis integral sains dan agama masih sedikit dilakukan dalam pembelajaran IPA materi zat adiktif. Oleh karena itu, penelitian ini bertujuan untuk mengetahui mengembangkan model pembelajaran IPA berbasis Integral Islam dan Sains pada materi zat adiktif yang valid dan praktis pada materi zat adiktif kelas VII MTs Negeri 4 Kerinci.

2. METODE

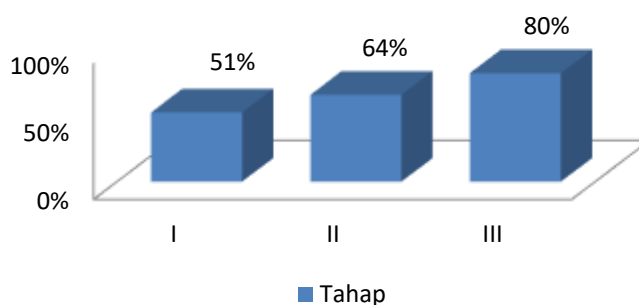
Jenis penelitian ini adalah penelitian pengembangan dengan model 4D yang terdiri dari Define, Design, Develop dan Disseminate. Populasi penelitian siswa MTs Negeri 4 Kerinci dan sampel penelitian kelas VIII MTs Negeri 4 Kerinci. Teknik pengumpulan data adalah angket. Analisis data dalam penelitian ini adalah uji validitas dan praktikalitas guru dan siswa

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Pembahasan Pelaksanaan penelitian ini dilakukan di MTs Negeri 4 Kerinci pada tanggal 27 Juli - 05 Agustus 2023. Sebelum melaksanakan penelitian, peneliti terlebih dahulu melakukan observasi langsung ke sekolah untuk melihat situasi dan kondisi sekolah serta berkonsultasi dengan guru bidang studi biologi. Penelitian dan pengembangan ini menghasilkan sebuah produk berupa modul pelajaran IPA berbasis integrasi agama dan sains pada materi zat Adiktif untuk kelas VIII, sehingga siswa maupun guru dapat belajar dua hal sekaligus yaitu pengetahuan agama dan ilmu-ilmu keislaman. Bahan ajar yang dikembangkan ini

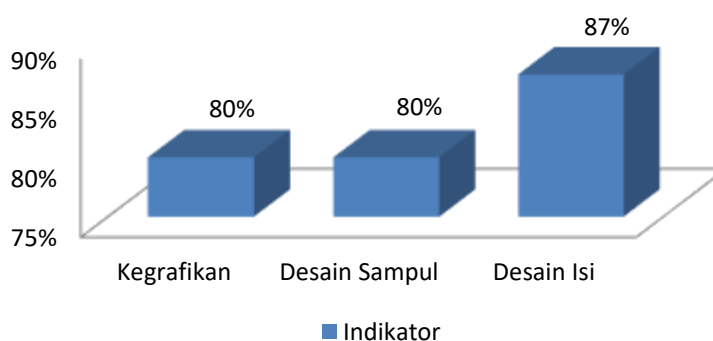
mengacu pada silabus Kurikulum Merdeka dengan model pengintegrasian Islam dan Sains menggunakan model dialog. Berikut merupakan hasil pengembangan yang telah didapat. Modul IPA berbasis Islam dan Sains pada materi zat adiktif divalidasi sebanyak 3 (tiga) tahap, selama 2 (dua) bulan.

Validasi media terhadap modul bertujuan untuk melihat kelayakan modul mulai dari kelayakan kegrafikan, desain sampul modul, dan desain isi modul. Validasi dilakukan oleh satu orang validator. Tahapan validasi pada media dapat dilihat pada Gambar 1.



Gambar 1. Tahapan validasi pada media

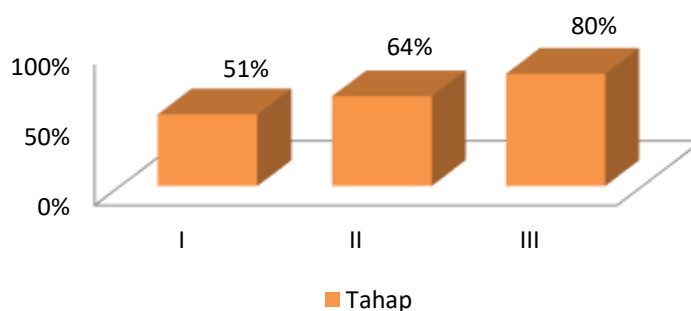
Berdasarkan Gambar 1. dapat diketahui validasi pada aspek media pada tahap pertama mendapat persentase 60% dengan kategori kurang cukup valid, maka perlu adanya perbaikan terhadap modul yang dikembangkan, dilanjutkan pada tahap kedua dengan persentase 68% dengan kategori valid, modul yang dikembangkan pada beberapa bagian sudah sesuai namun ada beberapa bagian belum sesuai, gambar dan ilustrasi masih ada yang tidak ada keterangannya, spasi masih ada yang rapat, warna cover kurang harmonis dengan judul modul. Kemudian dilanjutkan dengan validasi tahap ketiga dengan persentase 83% pada kategori sangat valid. Modul yang dikembangkan pada tahap ketiga sudah sesuai dan sudah siap untuk di uji cobakan kepada peserta didik MTs Negeri 4 Kerinci. Adapun rincian indikator penilaian validasi media pada tahap ketiga dapat dilihat pada Gambar 2.



Gambar 3. Indikator media pada validasi tahap tiga

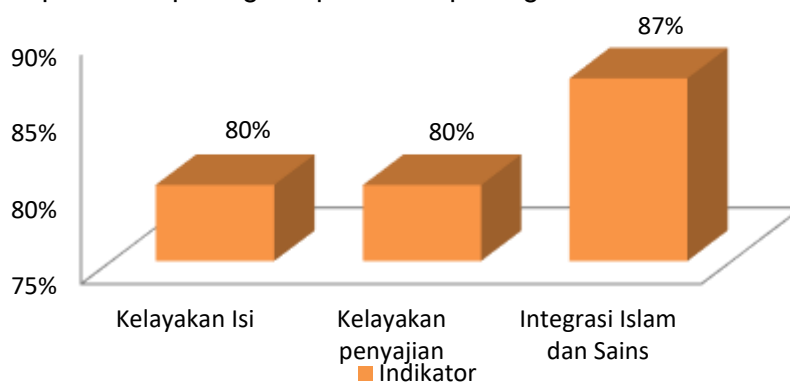
Gambar 3, menjelaskan validitas kegrafikan sebesar 80 %, Desain sampul 80 % dan desain isi 87%. Modul IPA berbasis Islam dan Sains pada materi zat adiktif yang dikembangkan sudah sesuai dengan karakteristik siswa, dimana

menurut Haryanto (2011:87) menjelaskan pada masa remaja 12-15, siswa sudah mempunyai kemandirian, tanggung jawab, keterampilan intelektual dan konsep membantu siswa dalam belajar. Validasi materi terhadap modul bertujuan untuk melihat kelayakan modul mulai dari kelayakan isi, kelayakan penyajian dan integrasi Islam dan Sains dalam modul. Tahapan validitas ahli materi dapat dilihat pada Gambar 4.



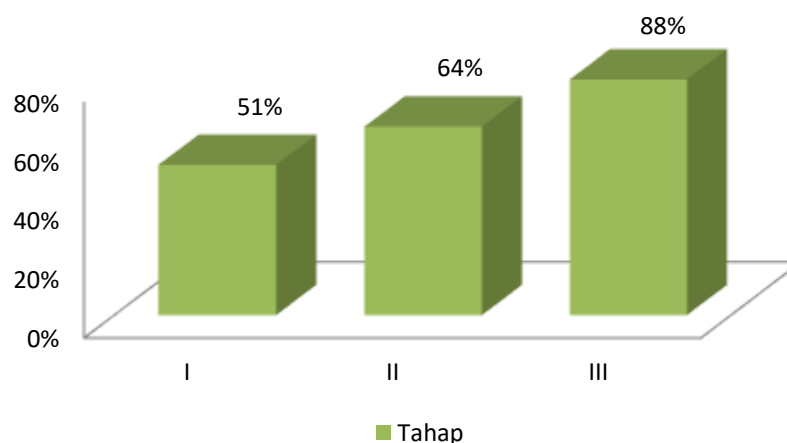
Gambar 4. Validasi Materi

Berdasarkan Gambar 4, diketahui validasi pada materi dilakukan sebanyak tiga tahap, tahap pertama mendapat skor 51 % dengan kategori cukup valid, tahap kedua 64% dengan kategori valid, dan tahap ketiga mendapat skor 80% dengan kategori sangat valid. Berdasarkan validasi materi diperoleh hasil bahwa materi dalam modul IPA berbasis Islam dan Sains pada materi zat adiktif sudah memenuhi kriteria dan sesuai dengan kebutuhan siswa. Kriteria dan kebutuhan siswa yang dimaksud adalah materi yang sesuai dengan kompetensi pembelajaran kelas VIII yang diharapkan. Adapun rincian indikator penilaian validasi materi pada tahap ketiga dapat dilihat pada gambar 5.



Gambar 5 . Indikator materi pada validasi tahap tiga

Modul IPA berbasis Islam dan Sains pada materi zat adiktif yang dikembangkan sudah mengaitkan isi materi dengan kurikulum yang digunakan dalam pembelajaran IPA, didalam modul juga memuat berupa kegiatan-kegiatan yang harus dilakukan siswa sehingga menimbulkan interkasi siwa dengan guru, atau dengan siswa itu sendiri. Didalam modul juga banyak terdapat ayat Al Qur'an yang berhubungan dengan materi zat adiktif sehingga peserta didik dapat menghubungkan sains dengan ukhrawi sehingga dapat menambah wawasan siswa dalam memperkaya ilmu agama. Validasi bahasa terhadap modul bertujuan untuk melihat modul ini lugas, komunikatif, dialogis, interaktif, sesuai dengan perkembangan peserta didik dan kaidah bahasa. Tahapan validitas pada bahasa dapat dilihat pada Gambar 6.



Gambar 6. Validitas Bahasa

Berdasarkan Gambar 16 diketahui validasi pada bahasa dilakukan sebanyak tiga tahap, tahap pertama mendapat skor 51% dengan kategori cukup valid, tahap kedua 64% dengan kategori valid, dan tahap ketiga mendapat skor 88% dengan kategori sangat valid. Penelitian mengenai validitas modul pembelajaran IPA berbasis Integral Islam dan Sains pada materi zat adiktif merupakan sebuah langkah penting dalam memastikan efektivitas dan relevansi pembelajaran dalam konteks khusus ini. Dalam penelitian tersebut, penting untuk mengidentifikasi apakah modul tersebut sesuai dengan prinsip-prinsip ilmiah serta nilai-nilai Islam yang relevan dengan topik zat adiktif (Herlina & Hadiyanti, 2021). Hal ini mencakup pengecekan terhadap keakuratan informasi ilmiah yang disajikan dalam modul, pemahaman yang tepat terhadap perspektif Islam terkait masalah kesehatan dan moralitas, serta kesesuaian materi pembelajaran dengan kebutuhan siswa dan kurikulum yang berlaku (Siska Arimadona, 2016).

Validitas modul pembelajaran juga dapat dievaluasi melalui kajian terhadap respons siswa terhadap materi yang disajikan. Dalam konteks materi zat adiktif, penting untuk mengevaluasi sejauh mana modul tersebut mampu menyampaikan informasi dengan jelas dan membangkitkan kesadaran akan bahaya penggunaan zat-zat tersebut. Respon siswa terhadap integrasi nilai-nilai Islam dalam pembelajaran juga merupakan aspek penting yang perlu dieksplorasi (Husna et

al., 2020), modul ini menghasilkan pemahaman yang lebih mendalam dan penghayatan yang kuat siswa terhadap materi pembelajaran.

Selain itu, penelitian validitas modul pembelajaran IPA berbasis Integral Islam dan Sains pada materi zat adiktif juga dapat mencakup evaluasi terhadap hasil belajar siswa setelah menggunakan modul tersebut (Parmadi & Khotim, 2018). Perbandingan antara pemahaman siswa sebelum dan sesudah penggunaan modul, serta kemampuan mereka dalam menerapkan pengetahuan yang diperoleh dalam situasi nyata, dapat memberikan gambaran yang jelas tentang efektivitas modul dalam mencapai tujuan pembelajaran yang diinginkan. Dengan demikian, penelitian ini akan memberikan kontribusi penting dalam meningkatkan kualitas pendidikan IPA dengan memastikan bahwa modul pembelajaran yang digunakan relevan, akurat, dan efektif dalam mendukung pemahaman dan kesadaran siswa terhadap masalah zat adiktif dari perspektif ilmiah dan nilai-nilai Islam (Aslan, 2020).

4. KESIMPULAN

Dalam penelitian ini dapat disimpulkan bahwa Modul IPA berbasis Islam dan Sains pada materi zat adiktif divalidasi oleh ahli media dengan perolehan persentase akhir 83% dengan kategori sangat valid, validasi materi dengan perolehan persentase akhir 85% dengan kategori sangat valid dan validasi aspek bahasa memperoleh persentase 88% dengan kategori sangat valid. Evaluasi terhadap respons siswa dan hasil belajar mereka juga menunjukkan bahwa modul ini efektif dalam meningkatkan pemahaman mereka tentang bahaya zat adiktif serta memperkuat kesadaran moral dan sosial terkait masalah ini. Dengan demikian, penelitian ini menegaskan pentingnya pendekatan pembelajaran yang holistik dan terintegrasi dalam mengatasi isu-isu kompleks seperti zat adiktif, yang mempertimbangkan aspek ilmiah sekaligus nilai-nilai moral dan spiritual dalam upaya pendidikan kesehatan dan pencegahan penyakit.

5. SARAN

Dalam penelitian ini, fokus dapat diperluas untuk meliputi pemahaman lebih mendalam tentang bagaimana integrasi nilai-nilai Islam dalam modul pembelajaran IPA dapat mempengaruhi sikap dan perilaku siswa terkait penggunaan zat adiktif. Selain itu, penelitian lebih lanjut juga dapat mempertimbangkan penggunaan metode evaluasi yang lebih holistik, seperti pengamatan langsung terhadap interaksi siswa dengan modul, wawancara mendalam, atau studi kasus, untuk mendapatkan pemahaman yang lebih kaya tentang dampak modul tersebut terhadap pemikiran dan tindakan siswa.

UCAPAN TERIMA KASIH

Peneliti mengucapkan terima kasih kepada pembimbing dan penguji yang telah memberikan masukan dan saran kepada peneliti dalam menyelesaikan penelitian ini. Selain itu, peneliti mengucapkan terima kasih kepada dewan redaksi jurnal puan indonesia yang telah menerbitkan artikel ini.

DAFTAR PUSTAKA

- Alahmari, M., Jdaitawi, M. T., Rasheed, A., Abduljawad, R., Hussein, E., Alzahrani, M., & Awad, N. (2023). Trends and gaps in empirical research on gamification in science education: A systematic review of the literature. *Contemporary Educational Technology*, 15(3). <https://doi.org/10.30935/cedtech/13177>
- Aslan, P. &. (2020). Pengembangan Bahan Ajar Berbasis Imtaq Dan Iptek Di Era Revolusi Industri 4.0 Pada Mata Pelajaran Sains Di Madrasah Ibtidaiyah. *TA'LIMUNA*, 9(01), 1–15.
- Baugh, A. C., & Malone, K. (2021). A Bibliometric Analysis of Systems Thinking Research in Science Education 1991–2022. *A Literary History of England*, 34(3), 119–126. <https://doi.org/10.4324/9780203392737-12>
- Chantarasombat, C., & Rooyuenyong, W. (2020). The Development of Learning Module of Educational Administration and Educational Institute for Students in Master of Education Degree in. *World Journal of Education*, 10(3), 19–32. <https://doi.org/10.5430/wje.v10n3p19>
- Dharma Ferry, Tomi Apra Santosa, D. K. (2019). Pengetahuan Mahasiswa Institut Agama Islam Negeri Kerinci Tentang Teori Asal Usul Manusia Dharma. *Bioeduca: Journal of Biology Education*, 1(1), 12–17.
- Elfira, I., & Santosa, T. A. (2023). Literature Study : Utilization of the PjBL Model in Science Education to Improve Creativity and Critical Thinking Skills. *Jurnal Penelitian Pendidikan IPA*, 9(1), 133–143. <https://doi.org/10.29303/jppipa.v9i1.2555>
- Emayulia Sastria1*, Heva Afrillia1, Dinyah Rizki Yanti Zebua1, D. F. (2023). *Korelasi Keterampilan Metakognitif Terhadap Kemampuan Siswa Dalam Memecahkan Masalah dengan menggunakan Model Pembelajaran Project Based Learning (PjBL)* Emayulia. 1827(August 2022), 28–44.
- fariyah et al. (2023). Development of 3D-based Learning Modules for University Students To cite this article : Development of 3D-based Learning Modules for University Students. *International Journal of Education in Mathematics, Science, and Technology (IJEMST)*, 11(1), 56–73.
- Fradila, E., Razak, A., Santosa, T. A., Arsih, F., & Chatrri, M. (2021). Development Of E-Module-Based Problem Based Learning (PBL) Applications Using Sigil The Course Ecology And Environmental Education Students Master Of Biology. *International Journal of Progressive Sciences and Technologies (JPSAT)*, 27(2), 673–682.
- Hayati, I. A., Rosana, D., & Sukardiyono, S. (2019). Pengembangan modul potensi lokal berbasis SETS untuk meningkatkan keterampilan proses IPA Development of SETS based local potential modules to improve science process skills. *Jurnal Inovasi Pendidikan IPA*, 5(2), 248–257.
- Herlina, A., & Hadiyanti, D. (2021). Pengembangan Modul Pembelajaran IPA Digital Berbasis Flipbook Untuk Pembelajaran Daring di Sekolah Dasar. *Jurnal Elementaria Edukasia*, 4(2), 284–291. <https://doi.org/10.31949/jee.v4i1.3344>

- Husna et al. (2020). PENGEMBANGAN MODUL FISIKA BERBASIS INTEGRASI ISLAM-SAINS PADA MATERI GERAK LURUS UNTUK. *Jurnal Pendidikan Rokania*, 8(1), 55–66. <https://doi.org/10.24815/jpsi.v8i1.15539>
- Jumadi, P. &. (2015). Pengembangan Modul Ipa Smp Berbasis Guided Inquiry Untuk Meningkatkan Keterampilan Proses Dan Sikap Developing A Guided Inquiry-Based Science Teaching And Learning. *Jurnal Pendidikan Matematika Dan Sains*, 3(1), 79–90.
- Khotim, P. &. (2018). Pengembangan MODUL IPA Integrasi Islam dan Sains Untuk Meningkatkan Hasil Belajar Siswa. *Nazhruna: Jurnal Pendidikan Islam*, 1(2), 294–311.
- Mukaromah, S. M. (2018). PENGEMBANGAN MODUL IPA BERBASIS INTEGRASI ISLAM DAN. *INKLUSI: Journal of Disability Studies*, 40(1), 195–216. <https://doi.org/10.14421/ijds.050203>
- Nurtamam, M. E., Santosa, T. A., Aprilisia, S., Rahman, A., & Suharyat, Y. (2023). Meta-analysis : The Effectiveness of lot-Based Flipped Learning to Improve Students ' Problem Solving Abilities. *Edumaspul: Jurnal Pendidikan*, 7(1), 1491–1501.
- Rahman, A. A., Santosa, T. A., Nurtamam, M. E., & Widoyo, H. (2023). Meta-Analysis : The Effect of Ethnoscience-Based Project Based Learning Model on Students ' Critical Thinking Skills. *Jurnal Penelitian Pendidikan IPA*, 9(9), 611–620. <https://doi.org/10.29303/jppipa.v9i9.4871>
- Schuck, P., & Feser, M. S. (2022). Science Education as a Human Right: A Systematic Review of the Literature. *European Journal of Science and Mathematics Education*, 10(3), 338–351. <https://doi.org/10.30935/scimath/11967>
- Siska Arimadona. (2016). ENGEMBANGAN MODUL PEMBELAJARAN BIOLOGI BERBASIS INTEGRASI ISLAM SAINS. *Jurnal Pendidikan Rokania*, 1(2), 89–98.
- Suhaimi, Santosa, T. A., & Aprilisia, S. (2022). Analisis Pendekatan Saintifik Dalam Pembelajaran IPA Selama Pandemi Covid-19 di Sekolah Dasar. *Jurnal Didika: Wahana Ilmiah Pendidikan Dasar*, 8(1), 92–101.
- Sultan, U., Tirtayasa, A., Engineering, E., Sultan, U., Tirtayasa, A., Hamid, M. A., ... Info, A. (2020). Feasibility of electromechanical basic work e-module as a new learning media for vocational students. *Journal of Education and Learning (EduLearn)*, 14(2), 199–211. <https://doi.org/10.11591/edulearn.v14i2.15923>
- Suryono, W., Haryanto, B. B., Santosa, T. A., Suharyat, Y., & Sappaile, B. I. (2023). The Effect of The Blended Learning Model on Student Critical Thinking Skill : Meta-analysis. *Edumaspul - Jurnal Pendidikan*, 7(1), 1386–1397.
- Zhang, Y., Wang, W., Xian, Y., Wang, X., & Huang, J. (2023). the Research Status of Formative Assessment in Science Education. *Journal of Baltic Science Education*, 22(6), 1103–1119. <https://doi.org/10.33225/jbse/23.22.1103>
- Zhao, F. (2022). Conceptual Analysis of Holistic Module Learning. *SIEF*, 11(1), 1475–1483. <https://doi.org/10.15354/sief.22.or003>

Zulyusri, Tomi Apra Santosa, Festiyed, Yerimadesi, Yohandri, Abdul Raza1, Suhaimi. (2023). Effectiveness of STEM Learning Based on Design Thiking in Improving Critical Thinking Skills in Science Learning : A. *Jurnal Penelitian Pendidikan IPA*, 9(6), 112–119. <https://doi.org/10.29303/jppipa.v9i6.3709>