

LITERATURE REVIEW: PENGEMBANGAN MODUL PRAKTIKUM SISTEM INDRA TERHADAP MOTIVASI DAN HASIL BELAJAR PESERTA DIDIK KELAS XI

Johanes Juan Yutama Putra Ie^{1*}, Sri Kasmiyati¹, Elizabeth Betty Elok Kristiani¹, Nabila², Ferdian Alberthnico³

^{1,2}Universitas Kristen Satya Wacana, Salatiga, Indonesia

³Universitas Terbuka, Surakarta, Indonesia

*Corresponding author: johanesjuan90@gmail.com

Abstrak: Pengembangan modul praktikum merupakan upaya guru-guru untuk meningkatkan pemahaman, motivasi, dan keterampilan peserta didik. Pengembangan modul praktikum juga membantu dalam peningkatan pemahaman akan materi yang bersifat abstraks. Sistem indra merupakan salah satu materi biologi yang bersifat abstraks. Tujuan dari penyusunan artikel *literature review* yaitu untuk mengetahui pengaruh dari berbagai jenis modul praktikum sistem indra terhadap peningkatan motivasi dan hasil belajar kognitif peserta didik. Metode penelitian yang digunakan dalam penelitian ini berupa metode literature review dengan mengumpulkan artikel-artikel riset dari database tertentu dan dilanjutkan untuk dianalisis dan disintesis hasil yang disajikan dalam artikel tersebut. Dilanjutkan dengan menggolongkan 2 subbab pembahasan terkait manfaat modul praktikum dalam peningkatan hasil belajar kognitif dan motivasi belajar. Berdasarkan 15 artikel yang ditemukan menunjukkan bahwa modul praktikum dengan berbagai jenis bentuk mampu meningkatkan hasil belajar kognitif dan motivasi belajar peserta didik.

Kata Kunci: hasil belajar kognitif, motivasi belajar, modul praktikum.

Abstract: The development of practicum modules is a kind of effort from teachers to improving students' understanding, motivation, and skills. The development of practicum modules also helps improve students' understanding of abstract materials. The sensory system is one kind of biological material known as abstraction. The purpose of preparing a literature review is to determine the impact of various type of sensory system practicum modules on increasing motivation and cognitive learning outcomes from students. The research method used in this study is literature review method by collecting research articles from certain databases and continuing to analyze and synthesize the result presented in articles. Continued with classifying 2 sub-chapters of discussion related to the impact of practicum modules in improving students' cognitive learning outcomes and motivation. Based on 15 articles, it is shows that practicum modules with various types of form able to improve students' motivation and cognitive learning outcomes.

Keywords: Cognitive learning outcomes, study motivation, practicum modules.

PENDAHULUAN

Seiring berkembangnya jaman dunia bidang pendidikan juga mengalami banyak pengembangan, diantaranya pengembangan media pembelajaran, bahan ajar, model pembelajaran, dan sebagainya. Hal tersebut selaras dengan pendapat oleh Farhana *et al.* (2021) bahwa, dalam perkembangan dunia yang semakin pesat terutama dalam bidang pendidikan, perlu dilakukan berbagai bentuk inovasi ataupun pengembangan terkait bahan ajar, strategi pembelajaran, ataupun media pembelajaran. Salah satu pengembangan di bidang pendidikan yaitu bahan ajar. Bahan ajar merupakan bahan atau materi yang dibuat secara terstruktur yang digunakan

oleh guru dan peserta selama KBM yang berisikan materi pembelajaran, metode dan model pembelajaran, dan soal-soal evaluasi yang bertujuan untuk mencapai tujuan pembelajaran yang telah disusun. Magdalena *et al.* (2020). Berdasarkan kutipan dan pernyataan tersebut dapat diartikan bahwa, seiring berkembangnya jaman, dunia pendidikan mengalami banyak pengembangan salah satunya bahan ajar yang digunakan untuk membantu dalam mencapai tujuan pembelajaran.

Salah satu bentuk dari bahan ajar yaitu modul praktikum. Hal tersebut juga disampaikan oleh Ulimaz (2021) bahwa, salah satu bentuk dari bahan ajar yaitu modul. Hal yang sama disampaikan oleh Aulia *et al.* (2022) bahwa, modul termasuk dalam modul praktikum merupakan bentuk dari bahan ajar. Tujuan dari penyusunan modul praktikum dapat berupa membantu meningkatkan kemampuan psikomotorik, afektif, kognitif peserta didik, serta motivasi dan minat belajar peserta didik dikelas. Hal tersebut juga disampaikan oleh Abdullah (2024) bahwa, pengembangan modul praktikum mampu membantu peserta didik untuk memahami materi, meningkatkan kemampuan psikomotorik, afektif, bahkan membantu guru untuk memfasilitasi praktikum yang lebih sederhana jika alat/bahan laboratorium sekolah tidak memadai. Berdasarkan kutipan-kutipan tersebut menjelaskan bahwa, pengembangan bahan ajar berupa modul praktikum bertujuan untuk memberikan manfaat positif pada peningkatan hasil belajar peserta didik terutama pada domain psikomotor, afektif, dan kognitif.

Tujuan lain dari pengembangan dan penyusunan modul praktikum untuk mempermudah peserta didik dalam memahami materi yang bersifat abstrak, seperti materi yang berkaitan anatomi dan fisiologi pada manusia. Hal tersebut juga disampaikan oleh Yuanda *et al.* (2017) dalam proses pengumpulan data yang dilakukan didapati banyak sekali laporan akan kesulitan siswa dalam memahami materi sistem koordinasi dan sistem indra dikarenakan materi yang bersifat abstraks, maka diperlukan bahan ajar yang mampu memfasilitasi pemahaman materi tersebut. Hal yang sama juga disampaikan oleh Safari *et al.* (2024) bahwa, sifat materi sistem indra yang abstrak menyebabkan peserta didik kurang memahami, serta pemakaian bahan ajar dan media pembelajaran yang kurang efektif selama KBM dikelas memberikan dampak pada penurunan hasil belajar kognitif pada peserta didik dikelas. Berdasarkan kutipan-kutipan tersebut dapat diartikan bahwa, diperlukan sebuah bahan ajar untuk membantu pemahaman peserta didik terkait materi sistem indra yang bersifat abstraks.

Berdasarkan tujuan-tujuan dari penyusunan dan masalah terkait sistem indra yang membutuhkan pengembangan bahan ajar atau modul praktikum yang sesuai, maka penyusunan kajian pustaka ini, bertujuan untuk mengetahui pengaruh dari penyusunan modul praktikum dalam meningkatkan motivasi belajar dan hasil belajar kognitif peserta didik pada materi sistem indra.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini menggunakan metode penelitian *literature review*, yang bertujuan untuk mengumpulkan informasi dan menganalisis *literature* yang ada. Hal tersebut juga disampaikan oleh Irwansyah (2023) bahwa, *literature review* merupakan metode riset yang disusun untuk membangun pemahaman komprehensif untuk menyelidiki pengaruh dari suatu variabel. Terdapat langkah-langkah dalam menyusun *literature review* seperti, mengidentifikasi untuk pencarian pustaka, menentukan pustaka yang sesuai dengan topik yang akan didiskusikan, evaluasi hasil pustaka secara kritis, sintesis hasil evaluasi pustaka, dan tuliskan kajian pustaka-pustaka tersebut dalam bentuk rangkuman singkat (Hadi & Afandi, 2021). Dalam penelitian *literature review* ini, menggunakan sumber data dari Google Scholar dengan rentan waktu penelitian antara 2013-2024, dengan kata kunci “Pengembangan Modul Praktikum Sistem Indra Kelas XI” dan “*Development Of Practicum Module On Sensory System Senior High School*”, dan artikel atau pustaka yang dikumpulkan adalah artikel penelitian. Adapun kriteria dalam pemilihan artikel/pustaka yang digunakan pada penelitian, seperti: 1) Artikel riset bukan skripsi, tesis, dan disertasi; 2) Artikel yang bersifat *open akses*; 3) Artikel riset menggunakan bahasa Indonesia atau Inggris.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Berdasarkan pengumpulan artikel-artikel riset terkait pengembangan modul praktikum sistem indra terhadap peningkatan motivasi dan hasil belajar peserta didik kelas XI, didapatkan artikel sebanyak 15 artikel. Artikel-artikel tersebut dibagi dalam dua subbab pembahasan diantaranya pengaruh modul praktikum dalam meningkatkan motivasi belajar (10 artikel) dan pengaruh modul praktikum dalam meningkatkan hasil belajar kognitif (5 artikel) yang dianalisis dan disintesis. Hasil tabel *review* memuat judul penelitian, hasil penelitian, dan nama penulis artikel (sumber pustaka).

A. Pengaruh Modul Praktikum Dalam Meningkatkan Motivasi Belajar

Motivasi belajar merupakan bentuk usaha dari individu untuk mencapai tujuan pembelajaran yang telah disusun. Hal tersebut juga disampaikan oleh Nuryasana & Desiningrum (2020) bahwa, motivasi belajar adalah seluruh daya dari psikis yang ada didalam suatu individu yang memunculkan dorongan untuk belajar guna mencapai tujuan belajar yang telah disusun. Salah satu cara meningkatkan motivasi belajar peserta didik dapat menggunakan modul praktikum. Hal tersebut juga disampaikan oleh Moi & Masing (2023) yang menjelaskan bahwa, modul praktikum yang menarik dapat membantu untuk memotivasi belajar peserta didik. Maka dari itu, penulisan artikel ini untuk mengkaji artikel-artikel penelitian terkait pengaruh dari modul praktikum untuk meningkatkan motivasi belajar peserta didik. Kajian artikel-artikel riset tersebut tertuang dalam Tabel 1.

Tabel 1. Artikel Penelitian Pemanfaatan Modul Praktikum untuk Meningkatkan Motivasi Belajar

No.	Judul	Hasil	Sumber Pustaka
1.	Variasi Metode Pembelajaran pada Model Discovery Learning untuk Meningkatkan Hasil Belajar Biologi Peserta Didik di Kelas XI IPA SMA Negeri 4 Soppeng	Penerapan model pembelajaran <i>Discovery Learning</i> dengan memakai modul praktikum mampu secara efektif meningkatkan motivasi belajar peserta didik di materi sistem koordinasi terutama dalam sistem indra.	Hardiyanti & Mushawwir (2023)
2.	<i>The Multiplicative Effect Interaction Between Outdoor Education Activities Based On The Sensory System</i>	Penerapan dari <i>outdoor learning</i> yang diintegrasikan dengan modul praktikum sistem indra mampu mendukung peningkatan motivasi belajar peserta didik, dikarenakan pembelajaran yang berbasis pembelajaran diluar ruangan mampu mendukung motivasi belajar peserta didik.	Mindrescu et al. (2022)
3.	<i>Development Of A Website Based On A Contextual Approach As A Biology Learning Media On The Subconcept Of The Human Sensory System</i>	Penyusunan laman atau website berupa e-modul untuk materi subbab sistem indra mampu meningkatkan motivasi belajar peserta didik, dikarenakan bentuk modul yang unik.	Juliyanti & Hendriyani (2022)
4.	Pengembangan Bahan Ajar Konsep Sistem Koordinasi Pada Manusia Di SMA Berbentuk E-Modul Berbasis Aplikasi Android	Penyusunan bahan ajar pada sistem koordinasi terutama pada subbab sistem indra menarik perhatian peserta didik untuk menggunakannya sebagai bahan belajar dan praktikum, sehingga e-modul tersebut meningkatkan motivasi belajar.	Wati et al. (2022)
5.	<i>E-module Characteristics of the Sensory System and Students' Perception of E-</i>	Penyusunan dari e-modul dari sistem indra menampilkan persepsi peserta didik bahwa, mereka tertarik dan termotivasi untuk membaca	Leonora et al. (2021)

No.	Judul	Hasil	Sumber Pustaka
	<i>modules in Grade XI SMA Trisakti Medan</i>	materi dari e-modul tersebut karena cara penyajian yang unik dan gambar yang menarik.	
6.	Pengembangan Modul Elektronik Berbasis POEI (Prediksi, Observasi, Eksperimen, Interpretasi) Pada Materi Sistem Indera Kelas XI SMA Negeri Ponorogo	Penyusunan e-modul yang dilakukan menarik peserta didik untuk memahami materi sistem indra melalui percobaan yang disajikan, sehingga peserta didik lebih termotivasi mempelajari, namun menurut guru perlu kembali meninjau struktur kebahasaan pada e-modul dapat menjadi potensi menurunkan motivasi belajar peserta didik karena bahasa yang kurang tepat.	Winarko <i>et al.</i> (2013)
7.	Penerapan Model Pembelajaran Kooperatif Learning Tipe Jigsaw Untuk Meningkatkan Literasi Siswa Melalui Penggunaan Modul Ajar Berbasis Literasi	Penyusunan dari modul sistem indra yang diintegrasikan dengan model pembelajaran Jigsaw mampu meningkatkan kemampuan literasi dan motivasi belajar peserta didik.	Hariyati (2024)
8.	Pengembangan E-Modul Biologi Berbasis <i>Contextual Teaching and Learning</i> pada Materi Sistem Koordinasi Siswa Kelas XI SMA	Penyusunan dari e-modul berbasis pembelajaran kontekstual dan penambahan peta konsep membantu meningkatkan motivasi belajar peserta didik, dikarenakan memberikan praktikum dan gambar yang menarik sehingga memicu motivasi belajar peserta didik.	Masdi <i>et al.</i> (2022)
9.	<i>Improving Grade XI Students' Learning Outcomes In Sensory System Through Discovery Learning</i>	Pelaksanaan PTK dengan menggunakan LKPD praktikum sebagai salah satu bahan ajar praktikum mampu mendukung peningkatan kemampuan kognitif peserta didik dan mendukung motivasi belajar peserta didik karena mempermudah pemahaman materi sistem indra.	Putra <i>et al.</i> (2023)
10.	Pengembangan Modul Pembelajaran Biologi Bernuansa Emotional Spiritual Quotient (ESQ) pada Materi Sistem Koordinasi untuk Siswa Kelas XI	Penyusunan modul pembelajaran biologi dimateri sistem koordinasi dengan spesifikasi kegiatan praktikum pada sistem indra mampu meningkatkan motivasi belajar peserta didik.	Ambri & Arsih (2023)

Berdasarkan artikel-artikel riset yang diambil menampilkan bahwa, mampu membantu dalam permasalahan peserta didik untuk memahami materi sistem indra yang bersifat abstraks. Hal tersebut didukung dengan pernyataan dari Yuanda *et al.* (2017) bahwa, materi sistem indra merupakan materi yang abstraks sehingga peserta didik sulit memahami materi tersebut, maka penyusunan modul praktikum membantu mereka memahami materi tersebut, bahkan mampu mendukung untuk meningkatkan motivasi belajar. Terkait menunjang motivasi belajar peserta didik juga disampaikan oleh Hardiyanti & Mushawwir (2023), Mindrescu *et al.* (2022), Hariyati (2024), Winarko *et al.* (2013), dan Putra *et al.* (2023) bahwa, penggunaan modul praktikum dan model pembelajaran yang sesuai mampu mendukung pemahaman peserta didik lebih komprehensif, bahkan dengan memberikan peningkatan dari hasil belajar berupa kognitif. Melalui kutipan-kutipan tersebut menandakan bahwa, pemakaian modul dan model pembelajaran yang

tepat mampu mendukung ketercapaian peningkatan motivasi belajar yang diimbangi dengan peningkatan kemampuan kognitif peserta didik.

Penggunaan modul dengan menggunakan media digital atau mengubahnya dalam bentuk digital dan menambahkan gambar yang interaktif semakin meningkatkan motivasi belajar peserta didik dikarenakan menurunkan kebosanan peserta didik pada materi tersebut. Hal tersebut juga disampaikan oleh Masdi *et al.* (2022), Leonora *et al.* (2021), Wati *et al.* (2022), Juliyanti & Hendriyani (2022), Ambri & Arsih (2023) bahwa, modul praktikum atau modul ajar yang diubah menjadi digital dan diberi berupa gambar atau video yang bersifat interaktif, maka akan memacu peserta didik untuk semangat dalam belajar, bahkan memicu perilaku emosional positif agar mendukung motivasi belajar mereka. Berdasarkan kutipan-kutipan tersebut menandakan bahwa, pengembangan modul menjadi digital dengan penambahan gambar/video yang interaktif mampu meningkatkan motivasi belajar peserta didik.

B. Pengaruh Modul Praktikum Dalam Meningkatkan Hasil Belajar Kognitif

Hasil belajar kognitif merupakan bagian dari domain kemampuan kognitif yang berkaitan dengan kemampuan intelektual pada suatu individu. Hal tersebut juga disampaikan oleh Aminingtyas & Wardhani (2023) bahwa, keahlian dan pengembangan keterampilan intelektual merupakan fokus dari domain kognitif. Hal tersebut juga disampaikan oleh Putra (2021) bahwa, hasil belajar kognitif merupakan perubahan perilaku yang terjadi pada kawasan kognisi. Salah satu cara untuk meningkatkan kemampuan kognitif peserta didik dapat menggunakan modul praktikum. Hal tersebut juga disampaikan oleh Rangkuti *et al.* (2022) bahwa, penggunaan modul praktikum berpengaruh positif terhadap kemampuan kognitif peserta didik, sehingga dapat berdampak juga pada peningkatan hasil belajar kognitif peserta didik. Berdasarkan kutipan-kutipan tersebut, penulisan artikel ini untuk mengkaji artikel-artikel penelitian terkait pengaruh dari modul praktikum untuk meningkatkan hasil belajar kognitif pada peserta didik. Kajian artikel-artikel riset tersebut tertuang dalam tabel 2.

Tabel 2. Artikel Penelitian Pemanfaatan Modul Praktikum untuk Meningkatkan Hasil Belajar Kognitif

No.	Judul	Hasil	Sumber Pustaka
1.	<i>The Development of an E-Module Based on Discovery Learning on Coordination System Material to Improve 4C Skills of High School Students</i>	Penyusunan e-modul sistem koordinasi dengan spesifikasi pada materi sistem endokrin, saraf, dan indra yang di kombinasikan dengan model pembelajaran <i>discovery learning</i> mampu meningkatkan hasil belajar kognitif peserta didik diimbangi dengan peningkatan kemampuan 4C lainnya.	Setiana & Peniati (2023)
2.	<i>Development augmented reality assisted teaching modules human sensory system to improve student learning outcomes</i>	Pengembangan dari modul praktikum sistem indra diintegrasikan atau digabungkan dengan <i>augmented reality</i> mampu meningkatkan hasil belajar kognitif peserta didik dengan mencapai kategori nilai sedang (61,36). Pada pengembangan modul ini disampaikan juga memiliki nilai valid, kepraktisan, dan efektivitas yang tinggi.	Iwan <i>et al.</i> (2024)
3.	Pengembangan E-Modul Berbasis Android Berbentuk Flipbook pada Materi Sistem Ekskresi dan Sistem Koordinasi	Pada pengembangan dari e-modul dari sistem koordinasi (termasuk sistem indra) dan sistem ekskresi dijelaskan bahwa, rata-rata nilai domain kognitif peserta didik pada materi sistem koordinasi yaitu 81,22	Mulia <i>et al.</i> (2024)

Untuk Peserta Didik Kelas XI SMA	(kelas kontrol) dan 83,20 (kelas eksperimen).	
4. <i>The Development of Constructivism-Based Biology Learning Modules Equipped With Mind Maps on the Material of Excretion and Coordination System for the 11TH Grade Semester 2</i>	Pada pengembangan e-modul yang disusun yang dilengkapi dengan peta berpikir pada materi sistem ekskresi dan sistem koordinasi (termasuk praktikum sistem indra) menunjukkan bahwa, 75% peserta didik mencapai nilai KKM.	Anggraini et al. (2020)
5. <i>The Use of Biology-Based Learning Module Android and Their Effect on Learning Outcomes on Coordination System Materials in Class XI IPA in Mas Islamiah Kotapinang</i>	Pada pemakaian modul praktikum berbasis android pada materi sistem koordinasi (termasuk sistem indra), menampilkan bahwa terjadi perbedaan nilai standar pada kelas kontrol dengan perlakuan modul (57,2), sedangkan kelas kontrol tanpa perlakuan modul (42,8), dan kelas eksperimen dengan perlakuan modul (67,4), sedangkan kelas eksperimen tanpa modul (32,6) yang menandakan bahwa, modul yang disusun membantu meningkatkan hasil belajar kognitif peserta didik.	(Siregar & Harahap, 2022)

Berdasarkan artikel-artikel riset yang diambil menampilkan bahwa, pengembangan ataupun penerapan modul praktikum baik berbasis *website* atau android maupun konvensional mampu meningkatkan hasil belajar peserta didik serta mendukung peningkatan motivasi belajar. Hal tersebut juga disampaikan oleh Suhara et al. (2022) bahwa, penggunaan modul berbasis android/*website* ataupun cetak sama-sama memiliki pengaruh positif dalam meningkatkan hasil belajar pada peserta didik, namun tetap ada sedikit perbedaan penilaian motivasi belajar. Penelitian lainnya oleh Siregar & Harahap (2022) dalam penerapan e-modul biologi berbasis android pada materi sistem koordinasi (termasuk sistem indra), menampilkan bahwa terjadi perbedaan nilai standar pada kelas kontrol dengan perlakuan modul (57,2), sedangkan kelas kontrol tanpa perlakuan modul (42,8), dan kelas eksperimen dengan perlakuan modul (67,4), sedangkan kelas eksperimen tanpa modul (32,6) yang menandakan bahwa, modul yang disusun membantu meningkatkan hasil belajar kognitif peserta didik. Bahkan dalam penelitian oleh Mulia et al. (2024) pengembangan e-modul dengan bantuan *flipbook* mampu meningkatkan nilai domain kognitif peserta didik pada materi sistem koordinasi yaitu 81,22 (kelas kontrol) dan 83,20 (kelas eksperimen). Berdasarkan hal tersebut menandakan bahwa, modul praktikum berbasis *webiste*/android, konvensional, dan menggunakan *flipbook* dapat meningkatkan hasil belajar peserta didik.

Pada penelitian/riset yang dilakukan oleh Setiana & Peniati (2023) pengembangan e-modul praktikum berbasis model pembelajaran *discovery learning* mampu meningkatkan hasil belajar kognitif peserta didik dengan nilai n-gain sebesar 0,79 yang termasuk dalam kategori tinggi. Hal tersebut juga disampaikan oleh Setyadi & Saefudin (2019) bahwa, pengembangan modul berbasis model pembelajaran mampu meningkatkan kualitas dan manfaat dari modul tersebut dalam meningkatkan hasil belajar peserta didik. Berdasarkan kutipan-kutipan tersebut menjelaskan bahwa, modul praktikum berbasis model pembelajaran tertentu mampu meningkatkan kualitas hasil belajar peserta didik.

Pada penelitian yang dilakukan oleh Iwan et al. (2024) menunjukkan bahwa, penggunaan *augmented reality* dalam pengembangan e-modul mampu meningkatkan hasil belajar peserta didik. Hal tersebut juga dijelaskan oleh Saumi et al. (2022) bahwa, pengembangan e-modul berbasis *augmented reality* mampu meningkatkan hasil belajar peserta didik dikarenakan modul tersebut

memberikan bantuan untuk memahami konsep materi yang abstraks. Berdasarkan kutipan-kutipan tersebut dapat diartikan bahwa, e-modul praktikum yang diintegrasikan dengan *augmented reality* mampu mempermudah pemahaman materi yang bersifat abstraks sehingga dapat meningkatkan hasil belajar kognitif peserta didik.

Pada penelitian oleh Anggraini *et al.* (2020) dalam pengembangan e-modul yang dilengkapi dengan peta konsep mampu meningkatkan hasil belajar peserta didik dengan 75% peserta didik mencapai nilai KKM. Hal tersebut juga didukung dengan pernyataan dari Yerimadesi *et al.* (2017) menjelaskan bahwa, pengembangan modul dilengkapi dengan peta konsep mampu meningkatkan hasil belajar kognitif peserta didik. Berdasarkan kutipan-kutipan tersebut dapat diartikan bahwa, pengembangan modul ataupun e-modul praktikum dengan dilengkapi peta konsep dapat mempermudah pemahaman peserta didik dalam memahami materi, sehingga dapat meningkatkan hasil belajar kognitifnya.

KESIMPULAN

Berdasarkan tulisan yang disusun, tujuan penyusunan dari artikel yaitu mengetahui pengaruh dari penyusunan modul praktikum dalam meningkatkan motivasi belajar dan hasil belajar kognitif peserta didik pada materi sistem indra sudah terjawab, dikarenakan dari kajian-kajian tersebut menunjukkan bahwa, pengembangan modul praktikum baik e-modul atau konvensional mampu meningkatkan motivasi belajar beserta dengan hasil belajar kognitif peserta didik.

DAFTAR PUSTAKA

- Abdullah, A. (2024). Pengembangan Modul Praktikum IPA Berbasis IT untuk Meningkatkan Kualitas Pembelajaran di Kelas IX MTSN 1 Kepulauan Sula. *JIPDAS: Jurnal Ilmiah Pendidikan Dasar*, 2(3), 9–16. https://ejournal.lpipb.com/backup_ejournal_v1/index.php/jipdas/article/view/393
- Ambri, G. N. U. A., & Arsih, F. (2023). Pengembangan Modul Pembelajaran Biologi Bernuansa Emotional Spiritual Quotient (ESQ) pada Materi Sistem Koordinasi untuk Siswa Kelas XI. *YASIN*, 3(1), 106–115. <https://doi.org/10.58578/yasin.v3i1.870>
- Aminingtyas, M., & Wardhani, D. J. (2023). Hubungan Minat dan Motivasi Belajar Berbasis Portal Rumah Belajar terhadap Hasil Belajar Kognitif Anak. *Murhum : Jurnal Pendidikan Anak Usia Dini*, 4(1), 590–601. <https://doi.org/10.37985/murhum.v4i1.268>
- Anggraini, R., Razak, A., & Putri, D. H. (2020). The Development of Constructivism-Based Biology Learning Modules Equipped With Mind Maps on the Material of Excretion and Coordination System for the 11TH Grade Semester 2. *Proceedings of the International Conference on Biology, Sciences and Education (ICoBioSE 2019)*, 10(October 2016), 339–342. <https://doi.org/10.2991/absr.k.200807.068>
- Aulia, S. M., Siburian, E. P. T., Perangin Angin, L. M., & Purnomo, T. W. (2022). E-Modul Praktikum Seni Musik: Bahan Ajar Digital Berbasis Case Method dan Team Based Project. *Grenek Music Journal*, 11(2), 140. <https://doi.org/10.24114/grenek.v11i2.39353>
- Farhana, F., Suryadi, A., & Wicaksono, D. (2021). PENGEMBANGAN BAHAN AJAR BERBASIS DIGITAL PADA MATA PELAJARAN BAHASA INGGRIS DI SMK ATLANTIS PLUS DEPOK. *Instruksional*, 3(1), 1. <https://doi.org/10.24853/instruksional.3.1.1-17>
- Hadi, N. F., & Afandi, N. K. (2021). Literature Review is A Part of Research. *Sultra Educational Journal*, 1(3), 64–71. <https://doi.org/10.54297/seduj.v1i3.203>
- Hardiyanti, M., & Mushawwir, T. (2023). Variasi Metode Pembelajaran pada Model Discovery Learning untuk Meningkatkan Hasil Belajar Biologi Peserta Didik di Kelas XI IPA SMA Negeri 4 Soppeng. *JP-3: Jurnal Pemikiran Dan Pengembangan Pembelajaran*, 5(2), 529–536. <https://doi.org/https://doi.org/10.31970/pendidikan.v5i2.575>
- Hariyati, D. (2024). Penerapan Model Pembelajaran Kooperatif Learning Tipe Jigsaw Untuk Meningkatkan Literasi Siswa Melalui Penggunaan Modul Ajar Berbasis Literasi. *JGURUKU: Jurnal Penelitian Guru*, 1(2023), 619–631. <https://journal.fkip.uniku.ac.id/JGuruku/article/view/306>

- Irwansyah. (2023). *Literature Review Sebagai Metode Riset* (1st ed.). CV. Amerta Media.
- Iwan, I., Sirait, S. H. K., & Rumlolas, N. (2024). Development augmented reality assisted teaching modules human sensory system to improve student learning outcomes. *Research and Development in Education (RaDEn)*, 4(2), 895–907. <https://doi.org/10.22219/raden.v4i2.35851>
- Juliyanti, H., & Hendriyani, M. E. (2022). Development Of A Website Based On A Contextual Approach As A Biology Learning Media On The Subconcept Of The Human Sensory System. *Indonesian Journal of Biology Education*, 5(1), 22–33. <https://doi.org/10.31002/ijobe.v5i1.6112>
- Leonora, J. I., Ratnapuri, A., & Adinugraha, F. (2021). E-module Characteristics of the Sensory System and Students' Perception of E-modules in Grade XI SMA Trisakti Medan. *Indonesian Journal of Biology Education*, 4(2), 19–24. <https://doi.org/10.31002/ijobe.v4i2.5293>
- Magdalena, I., Sundari, T., Nurkamilah, S., Nasrullah, & Amalia, A. D. (2020). Analisis Bahan Ajar. *Nusantara: Jurnal Pendidikan Dan Ilmu Sosial*, 2(2), 311–326. <https://ejournal.stitpn.ac.id/index.php/nusantara>
- Masdi, S. F., Palennari, M., & Syamsiah, S. (2022). Pengembangan E-Modul Biologi Berbasis Contextual Teaching and Learning dengan Mind Mapping pada Materi Sistem Koordinasi Siswa Kelas XI SMA. *UNM Journal of Biological Education*, 5(2), 55. <https://doi.org/10.35580/ujbe.v5i2.31336>
- Mindrescu, V., Simion, G., Turcu, I., Catuna, C., Paun, D. G., & Nechita, F. (2022). The Multiplicative Effect Interaction between Outdoor Education Activities Based on the Sensory System. *Sustainability*, 14(19), 11859. <https://doi.org/10.3390/su141911859>
- Moi, M. Y., & Masing, F. A. (2023). Pengembangan E-Modul Praktikum Mikrobiologi Menggunakan Aplikasi Kvisoft Flipbook Maker bagi Mahasiswa Pendidikan Biologi. *Jurnal Basicedu*, 7(6), 3683–3691. <https://doi.org/10.31004/basicedu.v7i6.6508>
- Mulia, N., Advinda, L., Syamsurizal, & Ahda, Y. (2024). Pengembangan E-Modul Berbasis Android Berbentuk Flipbook pada Materi Sistem Ekskresi dan Sistem Koordinasi Untuk Peserta Didik Kelas XI SMA. *Jurnal Penelitian Pendidikan IPA*, 10(5), 2388–2397. <https://doi.org/10.29303/jppipa.v10i5.7237>
- Nuryasana, E., & Desiningrum, N. (2020). PENGEMBANGAN BAHAN AJAR STRATEGI BELAJAR MENGAJAR UNTUK MENINGKATKAN MOTIVASI BELAJAR MAHASISWA. *Jurnal Inovasi Penelitian*, 1(5), 967–974. <https://doi.org/10.47492/jip.v1i5.177>
- Putra, J. H. S. (2021). Pendekatan Jelajah Alam Sekitar (JAS): Dampaknya terhadap Aktivitas dan Hasil Belajar Kognitif Siswa SMP. *Journal of Natural Science and Integration*, 4(2), 204. <https://doi.org/10.24014/jnsi.v4i2.10030>
- Putra, J. J. Y., Hastuti, S. P., & Sukmana, A. B. A. (2023). Improving grade xi students' learning outcomes in sensory system through discovery learning. *JPBIO (Jurnal Pendidikan Biologi)*, 8(2), 359–367. <https://doi.org/10.31932/jpbio.v8i2.2851>
- Rangkuti, R. N., Siregar, D. A., & Asmaidah, S. (2022). PENGARUH MODUL PRAKTIKUM BERBASIS MODEL PEMBELAJARAN INQUIRY TERHADAP HASIL BELAJAR SISWA MATERI FLUIDA STATIS. *JURNAL PhysEdu (PHYSICS EDUCATION)*, 4(2), 19. <https://doi.org/10.37081/physedu.v4i2.3942>
- Safari, N. A. M., Suharsono, S., & Meylani, V. (2024). Analisis Beban Kognitif Peserta Didik Kelas XI Pasca Pandemi Covid-19 Pada Materi Sistem Indera Tahun Ajaran 2022/2023. *JURNAL BIOEDUKASI*, 6(2), 324–336. <https://doi.org/10.33387/bioedu.v6i2.6536>
- Saumi, F., Muliani, F., & Amalia, R. (2022). PENGEMBANGAN E-MODUL BERBASIS AUGMENTED REALITY DENGAN MODEL GUIDED DISCOVERY LEARNING PADA MATERI VEKTOR. *AKSIOMA: Jurnal Program Studi Pendidikan Matematika*, 11(4), 3850. <https://doi.org/10.24127/ajpm.v11i4.6066>
- Setiana, P., & Peniati, E. (2023). The Development of an E-Module Based on Discovery Learning on Coordination System Material to Improve 4C Skills of High School Students. *Journal of Biology Education*, 12(3), 348–359. <https://doi.org/10.15294/jbe.v12i3.73323>

- Setyadi, A., & Saefudin, A. A. (2019). Pengembangan modul matematika dengan model pembelajaran berbasis masalah untuk siswa kelas VII SMP. *Pythagoras: Jurnal Pendidikan Matematika*, 14(1), 12–22. <https://doi.org/10.21831/pg.v14i1.16771>
- Siregar, R., & Harahap, H. S. (2022). The Use of Biology-Based Learning Module Android and Their Effect on Learning Outcomes on Coordination System Materials in Class XI IPA in Mas Islamiah Kotapinang. *Budapest International Research and Critics Institute (BIRCI-Journal) : Humanities*, 5(2), 16870–16880. <https://doi.org/https://doi.org/10.33258/birci.v5i2.5619>
- Suhara, Y. I., Siska, N. D., Fadilah, A. F., & Supriyadi, M. A. (2022). Analisis Perbandingan Modul Elektronik dengan Modul Cetak pada Pembelajaran IPS untuk Melihat Indikator Karakter Peduli Lingkungan. *Journal of Basic Education Research*, 3(3), 69–75. <https://doi.org/10.37251/jber.v3i3.269>
- Ulimaz, A. (2021). Pengembangan Bahan Ajar Berbasis Inkuiri terbimbing Pada Mata Kuliah Teknologi Pengolahan Limbah. *Jurnal Pendidikan Hayati*, 7(3), 159–170. <https://jurnal.stkipbjm.ac.id/index.php/JPH/article/view/1594>
- Wati, E., Noorhidayati, N., & Putra, A. P. (2022). Pengembangan Bahan Ajar Konsep Sistem Koordinasi Pada Manusia Di SMA Berbentuk E-Modul Berbasis Aplikasi Android. *JUPENJI : Jurnal Pendidikan Jompa Indonesia*, 2(2), 1–16. <https://doi.org/10.57218/jupenji.Vol2.Iss2.623>
- Winarko, A. S., Sunarno, W., & Masykuri, M. (2013). Pengembangan Modul Elektronik Berbasis POEI (Prediksi, Observasi, Eksperimen, Interpretasi) Pada Materi Sistem Indera Kelas XI SMA Negeri Ponorogo. *Bioedukasi*, 6(2), 58–75. <https://doi.org/https://doi.org/10.20961/bioedukasi-uns.v6i2.2652>
- Yerimadesi, Y., Putra, A., & Ririanti, R. (2017). EFEKTIVITAS PENGGUNAAN MODUL LARUTAN PENYANGGA BERBASIS DISCOVERY LEARNING TERHADAP HASIL BELAJAR SISWA KELAS XI MIA SMAN 7 PADANG. *JURNAL EKSAKTA PENDIDIKAN (JEP)*, 1(1), 17. <https://doi.org/10.24036/jep/vol1-iss1/29>
- Yuanda, R. Y., Ristiono, & Fadilah, M. (2017). Pengembangan Modul Biologi Berbasis Metakognisi tentang Materi Sistem Koordinasi yang Dilengkapi Peta Konsep untuk Peserta Didik Kelas XI SMA/MA. *Bioeducation Journal*, 1(1), 74–87.