
**PENINGKATAN HASIL BELAJAR KOGNITIF TEMA TATA SURYA MELALUI DIGITAL
MODULE PADA PESERTA DIDIK KELAS VIIC SMP 26 SEMARANG SEMESTER GENAP
TAHUN PELAJARAN 2022/2023**

Oleh

Agung Laksono¹, Siti Suhartini², Arif Widiyatmoko³

^{1,3}Pendidikan Profesi Guru Prajabatan Universitas Negeri Semarang, kota Semarang

² SMP 26 Semarang, kota Semarang

E-mail: ¹ppg.agunglaksono98@program.belajar.id

Article History:

Received: 01-05-2023

Revised: 18-06-2023

Accepted: 23-06-2023

Keywords:

Hasil Belajar, Digital Module,
Tata Surya

Abstract: Mata pelajaran IPA diharapkan dapat melatih peserta didik untuk berpikir ilmiah dan sistematis. Tujuan utama pembelajaran adanya pembelajaran IPA agar peserta didik dapat mempelajari konsep sains yang kemudian dapat diimplementasikan untuk menyelesaikan permasalahan dalam sehari. Hasil ulangan harian peserta didik kelas VIIC SMP 26 Semarang juga menunjukkan masih kategori yang rendah. Nilai rata-rata ulangan harian hanya sebesar 42, yang masih di bawah KKM sejumlah 29 dari 34 peserta didik. Modul memegang peranan penting untuk mencapai tujuan pendidikan dengan memungkinkan peserta didik untuk menyesuaikan diri dengan karakteristik lingkungan sosialnya. Utamanya adalah materi tentang Tata Surya yang memerlukan modul belajar dalam bentuk teknologi digital karena memerlukan suatu visualisasi yang konkret. Visualisasi ini tidak hanya berupa gambar dua dimensi saja, akan tetapi perlu dapat berupa gambar tiga dimensi augmented reality dan video ilustrasi. Penerapan digital module pada pembelajaran IPA kelas VIIC SMP 26 Semarang terbukti dapat meningkatkan hasil belajar kognitif peserta didik pada siklus 2. Target juga dapat tercapai 95% mencapai KKM dan 5% belum memenuhi KKM.

PENDAHULUAN

Ilmu Pengetahuan Alam merupakan mata pelajaran yang mengkaji suatu konsep gejala alam. Pada kurikulum Merdeka mata pelajaran Ilmu Pengetahuan Alam (IPA) di SMP masih mendapatkan perhatian penuh dari pemerintah. Ini terbukti mata pelajaran IPA dialokasikan waktu lima jam pelajaran di SMP. Mata pelajaran IPA diharapkan dapat melatih peserta didik untuk berpikir ilmiah dan sistematis. Tujuan utama pembelajaran adanya pembelajaran IPA agar peserta didik dapat mempelajari konsep sains yang kemudian dapat diimplementasikan untuk menyelesaikan permasalahan dalam sehari (Narut & Supardi, 2019). Aktivitas pada pembelajaran IPA dapat dilakukan dengan cara merumuskan permasalahan, menyusun hipotesis, melakukan praktikum atau pengamatan, menganalisis data hasil

praktikum dan pengamatan, serta menyimpulkan.

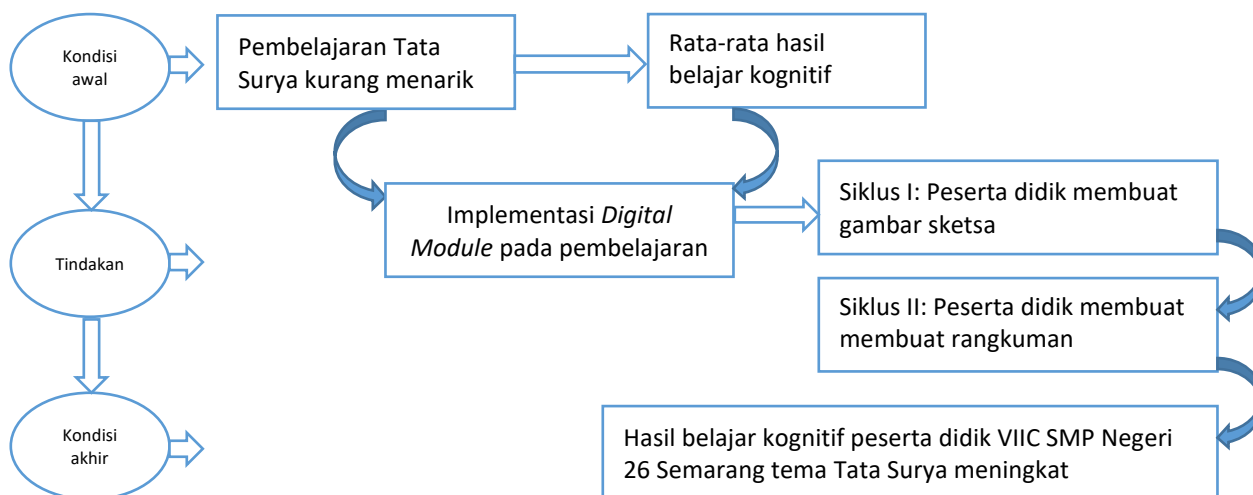
Hasil ulangan harian peserta didik kelas VIIC SMP 26 Semarang juga menunjukkan masih kategori yang rendah. Adapun KKM mata pelajaran IPA kelas VII Tahun 2022/2023 yaitu 75. Nilai rata-rata ulangan harian hanya sebesar 42, yang masih di bawah KKM sejumlah 29 dari 34 peserta didik, hanya 5 peserta didik yang tuntas atau memenuhi KKM. Ini berarti hanya 15% peserta didik yang tuntas pada proses belajar. Peserta didik dapat meningkatkan hasil belajar hanya dengan menerapkan kegiatan ilmiah pada modul atau bahan ajar (Bayar, 2019). Rendahnya hasil belajar ini disebabkan karena kurang ketertarikan peserta didik pada cara mengajarkan pembelajaran IPA. Bahan ajar yang diberikan kepada peserta didik masih sering disajikan secara kontekstual belum memperhatikan visualisasi peserta didik.

Pembelajaran IPA perlu untuk memanfaatkan teknologi digital. Hal ini sebagai upaya untuk melatih keterampilan abad-21 peserta didik. Salah satu keterampilan yang dapat dilatih melalui penggunaan modul dalam bentuk teknologi digital adalah literasi teknologi (Ramdani *et al.*, 2019). Modul memegang peranan penting untuk mencapai tujuan pendidikan dengan memungkinkan peserta didik untuk menyesuaikan diri dengan karakteristik lingkungan sosialnya (Setiyani *et al.*, 2020). Utamanya adalah materi tentang Tata Surya yang memerlukan modul belajar dalam bentuk teknologi digital karena memerlukan suatu visualisasi yang konkret. Visualisasi ini tidak hanya berupa gambar dua dimensi saja, akan tetapi perlu dapat berupa gambar tiga dimensi *augmented reality* dan video ilustrasi (Wahyuni *et al.*, 2022).

Digital module dapat diakses peserta didik melalui *link*. *Digital module* dibuat dalam bentuk *flipbook* yang dapat diakses secara *online*. Peserta didik dapat dengan memberikan kemudahan akses. Penggunaan teknologi informasi merupakan salah satu faktor penting yang memungkinkan kecepatan transformasi pengetahuan kepada peserta didik (Darmaji *et al.*, 2019). Penggunaan modul dalam bentuk *digital* telah terbukti dapat meningkatkan hasil belajar peserta didik karena modul tersebut mampu membuat peserta didik tertarik untuk belajar. Hal ini dikarenakan karena karakteristiknya yang *user friendly*, yakni berbagai konten yang dapat diakses dalam modul memberikan kemudahan bagi pemahaman peserta didik (Linda *et al.*, 2021). Hal ini menjadi dasar untuk menerapkan *digital module* pada kelas VIIC semester genap tahun pelajaran 2022/2023 dengan materi Tata Surya sebagai cara meningkatkan hasil belajar peserta didik.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini dilaksanakan di SMP 26 Semarang kelas VIIC tahun pelajaran 2022/2023 semester genap, dengan jumlah 34 peserta didik atas 21 putra dan 13 putri. Penelitian dilaksanakan mulai April 2023 sampai dengan Mei 2023. Penelitian ini merupakan jenis PTK (Penelitian Tindakan Kelas) kolaboratif sehingga melibatkan mahapeserta didik PPL IPA PPG Prajabatan, dosen pembimbing PPL, dan guru pamong PPL IPA. Jenis data yang diperoleh berupa data kuantitatif. Terdapat dua variabel yang digunakan, yaitu peningkatan hasil belajar kognitif (Y) dan pemanfaatan *digital module* (X). Teknik pengumpulan datanya berupa tes sehingga diketahui peningkatan hasil belajar.



Gambar 1. Kerangka Berpikir

Data hasil belajar kognitif peserta didik diperoleh dari hasil *post test* mulai siklus I sampai dengan siklus II. Data tersebut kemudian dibandingkan apakah terdapat peningkatan hasil belajar kognitif. Data dianalisis dengan menggunakan deskriptif persentase. Indikator keberhasilan pada penelitian ini yaitu sekurang-kurangnya 80% peserta didik memperoleh nilai 75. Penelitian tindakan kelas ini dirancang menjadi dua siklus yang tersusun pada Gambar 1, yaitu siklus I dan siklus II. Siklus I membahas subtema Sistem Tata Surya dan siklus II membahas subtema Kondisi Bulan. Setelah mengeksplor pengetahuan melalui *Digital Module*, pada kegiatan siklus I adalah peserta didik diminta untuk membuat gambar susunan sistem tata surya. Sedangkan kegiatan siklus II adalah peserta didik diminta untuk membuat rangkuman yang disertai gambar. Peningkatan hasil belajar kognitif ini dianalisis menggunakan rumus N-gain dari Meltzer (2002) sebagai berikut.

$$g = \frac{\text{Skor Posttes} - \text{Skor Pretest}}{\text{Skor Maksimum} - \text{Skor Pretest}}$$

Adapun untuk mengetahui kriteria nilai N-gain menurut Hake (1999) mengacu pada Tabel 1 berikut.

Tabel 1. Kriteria N-gain

Interval	Kriteria
$g > 0,7$	Tinggi
$0,3 \leq g \leq 0,7$	Sedang
$g < 0,3$	Rendah

HASIL DAN PEMBAHASAN

1. Karakteristik *Digital Module*

Digital module terdiri dari bagian sampul, materi bergambar, aktivitas peserta didik yang terdapat gambar *augmented reality* dan video *youtube*, rangkuman, serta latihan soal. Peserta didik dapat mengakses *digital module* melalui telepon pintar dan komputer, tanpa adanya batasan waktu dan tempat untuk mempelajari tema Tata Surya. Peserta didik dapat mengakses melalui *link* yang dibagikan oleh guru (Sriyanti *et al.*, 2020). Bahan ajar *digital*

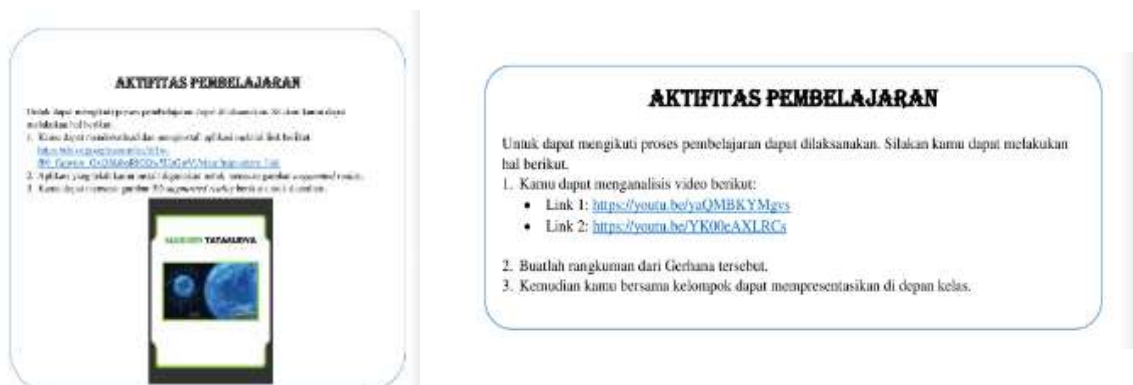
membantu peserta didik untuk mencapai pemahaman melalui gambar dan video yang dilengkapi dengan penjelasan berupa suara dan teks (Hendi *et al.*, 2020).



Gambar 2. Sampul Digital Module



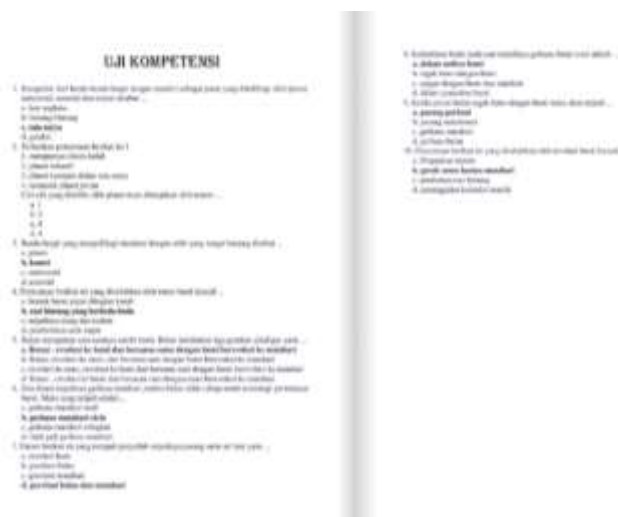
Gambar 3. Bagian Isi Materi



Gambar 4. Aktivitas Pembelajaran dengan Gambar AR



Gambar 5. Rangkuman Materi

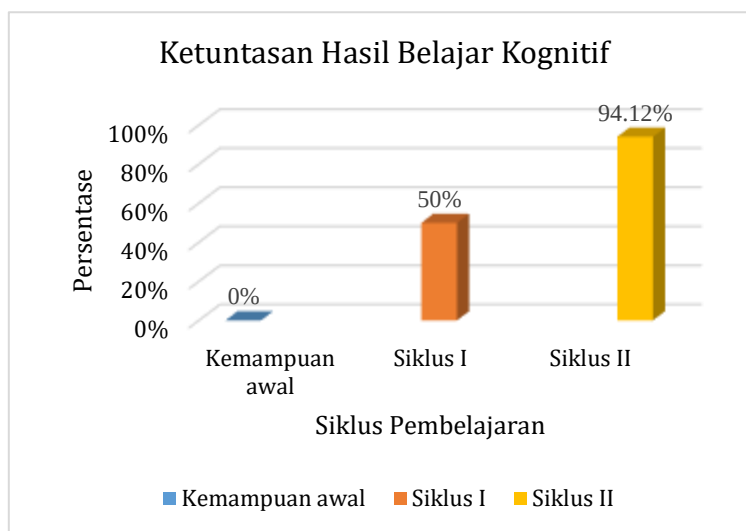


Gambar 6. Soal Latihan

Digital module merupakan bahan ajar dalam bentuk *digital* yang memanfaatkan platform *FlipbookPDF.net*. Bahan ajar ini memuat tema Tata Surya. Capaian pembelajaran

yang hendak dicapai adalah peserta didik mengelaborasi pemahaman|nya tentang posisi relatif bumi-bulan-matahari dalam sistem tata surya dan memahami struktur lapisan bumi untuk menjelaskan fenomena alam yang terjadi dalam rangka mitigasi bencana. *Digital module* memiliki kelebihan karena tersedia fitur gambar 3 dimensi *augmented reality* dan video. Fitur ini memberikan kemudahan peserta didik untuk memvisualisasikan konsep tata surya. Tata surya juga merupakan fenomena alam yang tidak dapat disajikan secara langsung dalam pembelajaran, maka perlu tema pembelajaran tersebut diajarkan melalui bahan ajar yang terdapat gambar 3 dimensi dan video audiovisual (Muhtar *et al.*, 2023).

2. Peningkatan Hasil Belajar Kognitif Peserta Didik



Gambar 7. Diagram Ketuntasan Klasikal

Pelaksanaan pembelajaran tema Tata Surya dilakukan melalui dua siklus. Pembelajaran dilakukan dengan menggunakan model pembelajaran *Discovery learning*. Adapun sintaks pembelajaran meliputi *stimulation*, *problem statement*, *data collection*, *data processing*, *verification*, dan *generalization* (Svinicki, 1998). Tahapan-tahapan ini dilakukan pada siklus I dan siklus II. Tahap I peserta didik mempelajari subtema Sistem Tata Surya dan tahap II peserta didik mempelajari subtema Kondisi Bulan. Pada Gambar 7 menunjukkan bahwa adanya peningkatan persentase ketuntasan hasil belajar kognitif dari pra siklus, siklus I, dan siklus II. Pada pra siklus diketahui tidak ada peserta didik yang memenuhi ketuntasan hasil belajar kognitif, siklus I diketahui 50% peserta didik telah tuntas, dan siklus II sebanyak 94,12% peserta didik dapat menuntaskan hasil belajar kognitif. Persentase ini menunjukkan bahwa pentingnya seorang guru melakukan refleksi untuk mencapai pembelajaran yang efektif

Pada siklus I tahapan *stimulation*, peserta didik diberikan apersepsi berupa gambar yang memantik keingintahuan peserta didik terhadap sistem tata surya. Tahapan *problem statement*, peserta didik memberikan pertanyaan dan tanggapan terhadap gambar yang ditayangkan oleh guru. Tahapan *data collection*, peserta didik membuka *digital module* untuk mengeksplorasi pengetahuan dengan mengikuti pedoman kegiatan yang tercantum pada *digital module*. Selanjutnya pada *data processing*, peserta didik membuat sketsa gambar

sistem tata surya berdasarkan hasil pengamatan visualisasi fitur gambar *augmented reality* yang terdapat pada *digital module*. *Verification*, peserta didik mempresentasikan dan mendiskusikan hasil sketsa sistem tata surya. Kemudian, peserta didik menyimpulkan konsep Sistem Tata Surya. Proses pembelajaran yang demikian berdampak pada hasil belajar kognitif peserta didik. Hal ini teramati pada hasil *pretest* dan *post-test* siklus I yang terdapat pada Tabel 2.

Tabel 2. Peningkatan Hasil Belajar Kognitif Kemampuan Awal dan Siklus I

Siklus	Rata-Rata Nilai	N-gain	Kriteria
Kemampuan awal	35,88	0,468	Peningkatan Sedang
Siklus I	65,88		

Pada Tabel 2 menunjukkan bahwa ketika kemampuan awal, peserta didik belum diimplementasikan *Digital Module* sehingga terlihat rata-rata nilai masih pada angka 35,88. Rata-rata nilai tersebut menandakan bahwa peserta didik belum memenuhi ketuntasan belajar karena belum memenuhi KKM. Setelah diimplementasikan *Digital Module*, nilai rata-rata hasil belajar kognitif peserta didik mengalami peningkatan sebesar 65,88. Peningkatan ini termasuk pada kriteria sedang. Walaupun mengalami peningkatan, namun rata-rata ini belum termasuk tuntas memenuhi KKM. Pada siklus I, peserta didik belajar menggunakan *Digital Module*. Kemudian peserta didik membuat sketsa sistem tata surya secara kelompok. Pembelajaran dengan menggunakan cara ini sebagai kunci untuk menumbuhkan motivasi belajar dan kreativitas peserta didik (Maksum & Purwanto, 2022). Kreativitas mampu membangun rasa ingin tahu dan potensi inovasi pada proses belajar peserta didik (Beier *et al.*, 2019). Proses pembelajaran siklus I terdapat pada Gambar 8.



Gambar 8. Proses Pembelajaran Siklus 1

Pada kegiatan pada siklus II tahapan *stimulation*, peserta didik diberikan pertanyaan pemantik untuk memunculkan keingintahuan peserta didik terhadap subtema Kondisi Bulan. Tahapan *problem statement*, peserta didik memberikan tanggapan terhadap pertanyaan yang diberikan oleh guru. Tahapan *data collection*, peserta didik membuka *digital module* untuk mengeksplorasi pengetahuan dengan membaca dan menganalisis video yang terdapat pada *digital module*. Selanjutnya pada *data processing*, peserta didik membuat rangkuman yang dilengkapi gambar kondisi bulan berdasarkan hasil analisis fitur gambar

video yang terdapat pada *digital module*. *Verification*, peserta didik mempresentasikan dan mendiskusikan hasil rangkuman. Kemudian, peserta didik menyimpulkan dengan mendeskripsikan seputar kondisi bulan. Hasil belajar kognitif peserta didik pada siklus II terdapat pada Tabel 3.

Tabel 3. Peningkatan Hasil Belajar Kognitif Siklus I dan Siklus II

Siklus	Rata-Rata Nilai	N-gain	Kriteria
Siklus I	65,88	0,72	Peningkatan
Siklus II	90,91		Tinggi

Hasil analisis N-gain didapatkan angka 0,72 pada kriteria tinggi. Pada siklus II diketahui rata-rata hasil belajar kognitif peserta didik mencapai 90,91 sehingga tercapai ketuntasan mencapai KKM. Setelah pembelajaran siklus I, dilakukan evaluasi untuk mengetahui kelemahan dan kelebihan proses pembelajaran. Kelemahan dari aktivitas belajar siklus I adalah peserta didik hanya sebatas mengetahui komponen dari sistem tata surya dalam bentuk sketsa gambar. Peserta didik perlu untuk mengeksplor pengetahuan secara lebih komprehensif. Solusinya adalah pembelajaran siklus II peserta didik diminta untuk membuat rangkuman yang disertai gambar. Peserta didik diberikan kebebasan dalam bentuk tulis langsung atau *digital* teknologi. Pembebasan bentuk rangkuman ini sebagai bentuk implementasi pembelajaran berdiferensiasi. Sebelum membuat rangkuman, peserta didik dapat mengeksplorasi pengetahuan mengenai Kondisi Bulan melalui *Digital Module* terlebih dahulu dan juga melalui sumber yang lain.

Proses literasi sains akan meningkatkan pemahaman kognitif peserta didik, peserta didik akan melalui proses membaca dan menganalisis (Valladares, 2021). *Digital Module* memiliki karakteristik yang menarik peserta didik untuk belajar karena terdapat ilustrasi kondisi bulan dalam bentuk video (Riyanto & Yunani, 2020). Hal ini membuat *Digital Module* dapat mengakomodasi cara belajar peserta didik melalui audio, visual, dan audiovisual. *Digital Module* selain ditunjang dengan fitur video, juga ditunjang oleh gambar 3 dimensi *augmented reality* (AR). Teknologi ini dapat dimanfaatkan agar media pembelajaran menjadi lebih menarik, lebih ringkas, tanpa mengurangi esensi materi. *Augmented reality* (AR) memungkinkan objek virtual yang dihasilkan oleh komputer untuk ditempatkan objek fisik secara *real time* (Syawaludin *et al.*, 2019). Proses pembelajaran siklus II terdapat pada Gambar 9.



Gambar 9. Proses Pembelajaran Siklus II

KESIMPULAN

Berdasarkan analisis dan pembahasan yang telah dikemukakan di atas dapat diambil kesimpulan bahwa *Digital Module* dapat meningkatkan hasil belajar kognitif peserta didik kelas VIIC SMP 26 Semarang semester genap tahun pelajaran 2022/2023 pada pembelajaran IPA tema Tata Surya. Hal ini menjadi solusi untuk melaksanakan pembelajaran IPA yang aktif dan kreatif.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] Bayar, M. F. (2019). The Effect of Common Knowledge Construction Model on Science Process Skills and Academic Achievement of Secondary School Students on Solar System and Eclipse. *Online Science Education Journal*, 4(1), 4–19. <https://dergipark.org.tr/en/pub/ofed/issue/45845/534892>
- [2] Beier, M. E., Kim, M. H., Saterbak, A., Leautaud, V., Bishnoi, S., Gilberto, J. M., & Margaret Beier, C. E. (2019). The effect of authentic project-based learning on attitudes and career aspirations in STEM. *Wiley Online Library*, 56(1), 3–23. <https://doi.org/10.1002/tea.21465>
- [3] Darmaji, D., Astalini, A., Kurniawan, D., & Parasdila, H. (2019). E-Module Based Problem Solving in Basic Physics Practicum for Science Process Skills. *Learn Teach Lib*, 15(15), 4–17. <https://doi.org/10.3991/ijoe.v15i15.10942>
- [4] Hake, R. (1999). *Analyzing Change/Gain Scores*. Indiana University.
- [5] Hendi, R., Rusdi, R., Mahardika, R. D., & Darmawan, E. (2020). Digital Flipbook Imunopedia (DFI): A Development in Immune system e-learning media. *International Journal of Interactive Mobile Technologies (IJIM)*, 140–162. <https://doi.org/10.3991/ijim.v14i19.16795>
- [6] Linda, R., Zulfarina, Z., Mas'ud, M., & Putra, T. P. (2021). Peningkatan Kemandirian dan Hasil Belajar Peserta Didik Melalui Implementasi E-Modul Interaktif IPA Terpadu Tipe Connected Pada Materi Energi SMP/MTs. *Jurnal Pendidikan Sains Indonesia (Indonesian Journal of Science Education)*, 9(2), 191–200. <https://doi.org/10.24815/JPSI.V9I2.19012>
- [7] Maksum, H., & Purwanto, W. (2022). The Development of Electronic Teaching Module for Implementation of Project-Based Learning during the Pandemic. *International Journal of Education in Mathematics, Science and Technology*, 10(2), 293–307. <https://doi.org/10.46328/ijemst.2247>
- [8] Meltzer, D. E. (2002). The relationship between mathematics preparation and conceptual learning gains in physics: A possible “hidden variable” in diagnostic pretest scores. *American Journal of Physics*, 70(12), 1259–1268. <https://doi.org/10.1119/1.1514215>
- [9] Muhtar, P. D. R., Munzil, & Setiawan, A. M. (2023). Development of Learning Media based on 3D Hologram on Solar System Materials. *THE 4TH INTERNATIONAL CONFERENCE ON LIFE SCIENCE AND TECHNOLOGY (ICoLiST)*, 2634, 040001. <https://doi.org/10.1063/5.0118343>
- [10] Narut, Y. F., & Supardi, K. (2019). LITERASI SAINS PESERTA DIDIK DALAM PEMBELAJARAN IPA DI INDONESIA. *JIPD (Jurnal Inovasi Pendidikan Dasar)*, 3(1), 61–69. <https://jurnal.unikastpaulus.ac.id/index.php/jipd/article/view/214>
- [11] Ramdani, A., Jufri, A. W., Gunawan, G., Hadisaputra, S., & Zulkifli, L. (2019).

-
- PENGEMBANGAN ALAT EVALUASI PEMBELAJARAN IPA YANG MENDUKUNG KETERAMPILAN ABAD 21. *Jurnal Penelitian Pendidikan IPA*, 5(1). <https://doi.org/10.29303/JPPIPA.V5I1.221>
- [12] Riyanto, A., & Yunani, E. (2020). The effectiveness of video as a tutorial learning media in muhadhoroh subject. *Akademika: Jurnal Teknologi Pendidikan*, 9(2), 73–80. <https://doi.org/10.34005/akademika.v9i02.1088>
- [13] Setiyani, Putri, D. P., Ferry, F., & Fauji, S. H. (2020). DESIGNING A DIGITAL TEACHING MODULE BASED ON MATHEMATICAL COMMUNICATION IN RELATION AND FUNCTION. *Journal on Mathematics Education*, 11(2), 223–236. <https://doi.org/10.22342/jme.11.2.7320.223-236>
- [14] Sriyanti, I., Almafie, M. R., Marlina, L., & Jauhari, J. (2020). The effect of Using Flipbook-Based E-modules on Student Learning Outcomes. *Kasuari: Physics Education Journal (KPEJ)*, 3(2), 69–75. <https://journalfkipunipa.org/index.php/kpej/article/view/156>
- [15] Svinicki, M. D. (1998). A theoretical Foundation for Discovery Learning. *The American Journal of Physiology*, 275(6 Pt 2). <https://doi.org/10.1152/ADVANCES.1998.275.6.S4>
- [16] Syawaludin, A., Gunarhadi, & Rintayati, P. (2019). Development of Augmented Reality-Based Interactive Multimedia to Improve Critical Thinking Skills in Science Learning. *International Journal of Instruction*, 12(4), 331–344. <https://doi.org/10.29333/iji.2019.12421a>
- [17] Valladares, L. (2021). Scientific Literacy and Social Transformation: Critical Perspectives About Science Participation and Emancipation. *Science and Education*, 30(3), 557–587. <https://doi.org/10.1007/S11191-021-00205-2>
- [18] Wahyuni, S., Ridlo, Z., & Rina, D. (2022). Pengembangan Media Pembelajaran Interaktif berbasis articulate storyline terhadap kemampuan berpikir kritis siswa SMP pada materi tata surya. *Jurnal.Unsyiah.Ac.Id*, 6(2), 99–110. <https://doi.org/10.24815/jipi.v6i2.24624>