Tasyri': Jurnal Tarbiyah – Syari'ah Islamiyah
E-ISSN: 2252-4436 P-ISSN: 2654-6132
Vol. 33 No. 02 Oktober 2026

INOVASI E-MODUL BERBASIS *TECHNOLOGICAL KNOWLEDGE* (TK) DALAM PEMBELAJARAN MATERI PERUBAHAN BENTUK ENERGI BAGI SISWA SEKOLAH DASAR

Irma Nutdianti[1], Zaka Hadikusuma Ramadan[2]
email: irmanurdianti@student.uir.ac.id[1], zakahadi@edu.uir.ac.id[2]
(Universitas islam Riau)

Abstrak

Penelitian ini bertujuan untuk menghasilkan E-Modul berbasis Technological Knowledge (TK) materi mengubah bentuk energi untuk kelas IV SDN 132 Pekanbaru. Penelitian ini menggunakan metode R&D yang mengadopsi model ADDIE (Analysis, Design, Development, Implementation, Evaluation). Instrument pengumpulan data yang digunakan berupa angket yang diberikan kepada ahli materi, ahli Bahasa dan ahli desain untuk menguji kelayakan, jenis data yang diperoleh dari hasl penelitian adalah data kuantitatif berupa data angka dan diinterpretasikan dengan pedoman kriteria kategori penelitian untuk menentukan kualitas produk. Hasil dari penelitian ini, menghasilkan produk e-modul berbasis Technological Knowledge yang dapat digunakan pada jenjang SD sebagai bahan ajar atau pegangan buku ajar peserta didik. Teknik analisis data yang digunakan berupa data kualitatif dan kuantitatif yaitu analisis data tahap pendahuluan dan analisis data validasi. Kesimpulan penelitian ini adalah hasil validasi terhadap bahan ajar e-modul berbasis Technological Knowledge (TK) materi mengubah bentuk energi sudah mencapai Tingkat kevalidan sangat valid. Dengan rincian penilaian sebagai berikut: hasil validasi ahli materi memperoleh presentase sebesar 93,5%, ahli Bahasa 93,55%, dan ahli desain 94,59%. Selain itu, respon guru dan siswa terhadap e-modul berbasis Technological Knowledge masing-masing memperoleh presentase 100% engan kategori sangat baik.

Kata Kunci: *E-Modul, Technological Knowledge*, Sekolah Dasar

A. Pendahuluan

Perkembangan teknologi informasi menuntut pendidikan melakukan penyesuaian terhadap cara penyajian pembelajaran. Pada jenjang sekolah dasar, proses pembelajaran tidak cukup hanya mengandalkan metode ceramah, buku cetak, dan penugasan, tetapi perlu menghadirkan sumber belajar yang menarik, interaktif, dan sesuai dengan karakteristik peserta didik. Pemanfaatan teknologi dapat menjadi salah

satu strategi untuk menciptakan pembelajaran yang lebih bermakna serta mendorong keterlibatan siswa.

Pembelajaran IPA/IPAS di sekolah dasar memiliki peran penting dalam membangun rasa ingin tahu, kemampuan mengamati, berpikir kritis, dan memahami fenomena yang terjadi di lingkungan. Materi perubahan bentuk energi termasuk materi yang dekat dengan kehidupan sehari-hari, tetapi konsepnya dapat sulit dipahami apabila disampaikan hanya melalui penjelasan verbal dan buku yang terbatas. E-modul dapat menjadi alternatif karena mampu memadukan teks, ilustrasi, video, animasi, latihan, dan aktivitas interaktif dalam satu bahan ajar digital.

Berdasarkan wawancara dengan guru kelas IV A SDN 132 Pekanbaru pada 17 Januari 2025, pembelajaran masih banyak menggunakan metode ceramah dan penugasan. Guru menggunakan buku cetak yang tersedia di sekolah, sedangkan siswa tidak selalu dapat membawa buku tersebut ke rumah. Penggunaan teknologi sebagai bahan ajar, khususnya e-modul, belum terintegrasi dalam pembelajaran IPAS. Kondisi tersebut membuat sebagian siswa kurang antusias dan mengalami kesulitan memahami materi, termasuk materi perubahan bentuk energi.

Permasalahan tersebut semakin penting diperhatikan karena sekolah memiliki fasilitas laboratorium komputer yang cukup memadai, tetapi pemanfaatannya dalam pembelajaran belum optimal. Dari sisi siswa, hasil wawancara menunjukkan adanya kebutuhan terhadap bahan ajar yang memiliki tampilan menarik, gambar yang lebih banyak, permainan, dan kuis. Guru juga mengharapkan bahan ajar yang dapat memuat ilustrasi, situasi kehidupan sehari-hari, aktivitas interaktif, serta dapat digunakan secara mandiri maupun berkelompok.

Untuk menjawab kebutuhan tersebut, penelitian ini mengembangkan e-modul berbasis Technological Knowledge (TK). Pendekatan ini menekankan kemampuan memanfaatkan teknologi secara efektif untuk mendukung proses pembelajaran. E-modul dikembangkan menggunakan berbagai perangkat digital, antara lain Canva, YouTube, Google Drive, Google Formulir, Wordwall, Quizizz, TopWorksheets, dan Heyzine Flipbook. Integrasi berbagai platform tersebut diarahkan untuk membuat bahan ajar lebih interaktif dan sesuai dengan karakteristik peserta didik sekolah dasar.

B. Metode

Penelitian terdahulu menunjukkan bahwa e-modul dapat memperoleh respons positif dari peserta didik dan layak digunakan sebagai bahan ajar. Sofia, Hendracipta, dan Syachruroji (2023), misalnya, mengembangkan bahan ajar modul IPA berbasis HOTS dengan pendekatan TPACK dan memperoleh hasil kelayakan yang baik. Penelitian mengenai e-modul interaktif juga menunjukkan bahwa unsur gambar, video, animasi, dan aktivitas digital dapat membantu peserta didik memvisualisasikan konsep dan mendukung belajar mandiri.

Meskipun demikian, penelitian ini memiliki fokus yang lebih spesifik pada pengembangan e-modul berbasis Technological Knowledge (TK) untuk materi mengubah bentuk energi pada kelas IV. Produk tidak hanya menyajikan materi dalam bentuk digital, tetapi juga menghubungkan materi dengan aktivitas membaca, mengamati, mencoba, menalar, latihan berbasis Wordwall, kuis, pengayaan, dan remedial. Dengan demikian, teknologi digunakan bukan sekadar sebagai media tampilan, melainkan sebagai bagian dari pengalaman belajar siswa.[1]

C. Hasil dan Pembahasan

Hasil

Analisis Kebutuhan

Analisis dilakukan terhadap kurikulum, kebutuhan guru, dan kebutuhan siswa. Materi yang dipilih adalah mengubah bentuk energi pada IPAS kelas IV. Capaian pembelajaran menekankan kemampuan siswa mengidentifikasi sumber dan bentuk energi serta menjelaskan proses perubahan bentuk energi dalam kehidupan sehari-hari. Tujuan pembelajaran meliputi kemampuan menjelaskan fenomena perubahan energi, mendeskripsikan manfaat perubahan energi bagi diri dan lingkungan, serta membuat simulasi perubahan bentuk energi dengan alat bantu sederhana.

Analisis kebutuhan guru menunjukkan bahwa bahan ajar yang digunakan masih didominasi buku paket. Guru mengharapkan e-modul yang tampilannya menarik, menggunakan ilustrasi atau animasi, menghadirkan situasi kehidupan sehari-hari, dan memuat aktivitas interaktif seperti kuis, teka-teki, serta proyek sederhana. Sementara itu, siswa menginginkan e-modul yang memiliki banyak gambar, permainan, dan kuis.

Desain dan Produksi E-Modul

Tahap desain dimulai dengan mengumpulkan sumber materi dari buku guru dan buku siswa IPAS kelas IV. Perangkat yang digunakan meliputi laptop, smartphone, koneksi internet, Canva, YouTube, Google Drive, Google Formulir, Wordwall, Quizizz, TopWorksheets, dan Heyzine Flipbook. Canva digunakan untuk mendesain

[1] Sugiyono. (2019). Metode Penelitian Kuantitatif. Alfabeta.

halaman e-modul, sedangkan platform lain digunakan untuk menyediakan video, latihan, kuis, evaluasi, pengayaan, dan remedial.

E-modul disusun dengan struktur yang meliputi sampul, kata pengantar, daftar isi, petunjuk penggunaan, capaian dan tujuan pembelajaran, kegiatan pembelajaran, peta konsep, materi inti, latihan soal, kunci jawaban, pengayaan dan remedial, rangkuman, glosarium, daftar rujukan, dan profil penulis. Kegiatan pembelajaran dirancang melalui aktivitas "ayo membaca", "ayo mengamati", "ayo mencoba", dan "ayo menalar".

Materi inti dilengkapi ilustrasi dan contoh perubahan energi yang dekat dengan kehidupan siswa. Latihan soal dihubungkan dengan Wordwall, sedangkan tautan video, kuis, Google Form, Google Drive, dan TopWorksheets disisipkan melalui Heyzine Flipbook. Dengan rancangan tersebut, produk tidak hanya berbentuk PDF, tetapi menjadi bahan ajar digital yang memiliki komponen interaktif.

Validasi Produk

Validasi dilakukan untuk menilai kelayakan e-modul dari aspek materi, bahasa, dan desain. Pada aspek materi, validasi pertama memperoleh rata-rata 89% dengan kategori sangat valid. Namun, validator memberikan saran agar sumber gambar, video, dan audio dicantumkan secara lebih jelas. Produk kemudian direvisi dan divalidasi kembali sehingga memperoleh 98% dengan kategori sangat valid.

Validasi ahli bahasa dilakukan oleh dua validator. Penilaian validator pertama memperoleh 93,33%, sedangkan validator kedua memperoleh 97,33%. Rata-rata keduanya adalah 95,33% dan termasuk kategori sangat valid. Karena telah memenuhi kriteria yang ditetapkan, validasi bahasa tidak dilanjutkan ke tahap berikutnya.

Validasi desain dilakukan oleh dua validator. Validator pertama memberikan skor 92,5% dan validator kedua 96,67%, dengan rata-rata 94,59%. Hasil tersebut termasuk kategori sangat valid sehingga tidak diperlukan validasi lanjutan.

Aspek	Hasil Validasi	Kategori
Materi	98% setelah revisi	Sangat valid
Bahasa	95,33%	Sangat valid
Desain	94,59%	Sangat valid

Hasil validasi menunjukkan bahwa produk telah memenuhi aspek kelayakan isi, bahasa, dan desain. Revisi yang dilakukan terutama berkaitan dengan kelengkapan sumber media yang digunakan. Setelah perbaikan, e-modul dapat digunakan sebagai bahan ajar pada materi mengubah bentuk energi.

Respons Guru dan Siswa

Uji respons dilakukan setelah produk dinyatakan valid oleh para ahli. Guru menilai aspek penyajian materi, tampilan visual, kemudahan penggunaan, dan manfaat. Hasil respons guru memperoleh 100% dengan kategori sangat baik. Enam siswa yang mengikuti uji terbatas juga memberikan rata-rata respons 100% dengan kategori sangat baik.

Ringkasan Respons Pengguna

Responden	Persentase	Kategori
Guru	100%	Sangat baik
6 siswa	100%	Sangat baik
Rata-rata	100%	Sangat baik

Respons tersebut menunjukkan bahwa e-modul dapat diterima oleh pengguna pada uji terbatas. Guru memberikan penilaian positif terhadap penyajian, visual, kemudahan penggunaan, dan manfaat. Siswa juga memberikan respons positif terhadap tampilan serta aktivitas pembelajaran yang tersedia di dalam e-modul.

Produk Akhir

Produk akhir berupa e-modul pembelajaran IPAS berbasis Technological Knowledge (TK) untuk materi mengubah bentuk energi. Produk dirancang dengan tampilan yang sesuai karakteristik siswa sekolah dasar dan memuat berbagai aktivitas yang dapat diakses melalui perangkat digital. Integrasi beberapa platform memungkinkan siswa tidak hanya membaca materi, tetapi juga menonton video, mengerjakan kuis, latihan, refleksi, pengayaan, dan remedial.

Keunggulan produk terletak pada integrasi teknologi dalam satu alur bahan ajar. Canva digunakan sebagai media desain, Heyzine sebagai wadah flipbook, sedangkan Wordwall, Quizizz, Google Form, Google Drive, YouTube, dan TopWorksheets mendukung aktivitas pembelajaran. Pemanfaatan tersebut memberikan variasi pengalaman belajar sekaligus mendukung pembelajaran mandiri.

Kesesuaian Produk dengan Kebutuhan Pembelajaran

Produk dikembangkan berdasarkan masalah nyata di kelas, yaitu keterbatasan bahan ajar yang dapat digunakan siswa di luar sekolah, dominasi metode ceramah dan penugasan, serta belum optimalnya pemanfaatan fasilitas teknologi. E-modul memberikan alternatif bahan ajar yang dapat diakses secara digital dan menyajikan materi melalui kombinasi teks, visual, video, serta aktivitas interaktif.

Pada materi perubahan bentuk energi, pendekatan visual dan kontekstual menjadi penting karena siswa perlu menghubungkan konsep energi dengan fenomena sehari-hari. Oleh sebab itu, contoh dan ilustrasi dalam e-modul diarahkan pada situasi yang dekat dengan pengalaman siswa. Aktivitas membaca, mengamati, mencoba, dan menalar juga dirancang agar siswa tidak hanya menerima informasi, tetapi terlibat dalam proses belajar.

Pembahasan

Pengembangan e-modul dalam penelitian ini menunjukkan bahwa kebutuhan bahan ajar digital dapat dijawab melalui integrasi teknologi yang disesuaikan dengan karakteristik materi dan peserta didik. Tahap analisis menjadi dasar penting karena produk tidak dikembangkan semata-mata berdasarkan tren teknologi, tetapi berdasarkan masalah pembelajaran yang ditemukan di kelas. Guru membutuhkan

bahan ajar yang lebih menarik dan interaktif, sedangkan siswa menginginkan gambar, permainan, dan kuis.

Pada tahap desain dan pengembangan, Technological Knowledge diwujudkan melalui pemilihan dan penggunaan berbagai platform digital. Teknologi tidak hanya berfungsi sebagai tempat menyimpan bahan ajar, tetapi digunakan untuk menghadirkan video, kuis, latihan, pengayaan, dan remedial. Hal ini membuat e-modul memiliki karakter interaktif dan memungkinkan siswa melakukan aktivitas belajar secara lebih beragam.

Hasil validasi memperlihatkan bahwa e-modul memiliki kelayakan yang sangat baik. Aspek materi mencapai kategori sangat valid setelah dilakukan revisi, aspek bahasa memperoleh 95,33%, dan aspek desain memperoleh 94,59%. Temuan ini menunjukkan bahwa produk telah memenuhi kebutuhan dari sisi isi, penggunaan bahasa, dan tampilan. Saran validator terkait pencantuman sumber media juga menunjukkan pentingnya ketelitian akademik dalam pengembangan bahan ajar digital.

Respons guru dan siswa yang mencapai 100% menunjukkan penerimaan yang sangat positif pada uji terbatas. Temuan ini sejalan dengan penelitian terdahulu yang menunjukkan bahwa e-modul dapat memperoleh respons positif dan membantu peserta didik memvisualisasikan konsep. Namun, hasil respons dalam penelitian ini masih berada pada tahap uji terbatas dengan satu guru dan enam siswa sehingga belum dapat digunakan untuk menyimpulkan efektivitas produk terhadap hasil belajar secara luas.

Dari sisi kontribusi, penelitian ini menempatkan e-modul sebagai bahan ajar digital yang mengintegrasikan beberapa platform dalam satu pengalaman pembelajaran. Produk lebih menekankan pemanfaatan teknologi secara praktis pada materi perubahan bentuk energi, bukan sekadar mengubah buku cetak menjadi format elektronik. Hal tersebut menjadi nilai tambah dalam pengembangan bahan ajar IPAS di sekolah dasar.

D. Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian pengembangan e-modul berbasis Technological Knowledge (TK) pada materi Mengubah Bentuk Energi yang telah dilakukan, dapat disimpulkan sebagai berikut:

Pengembangan bahan ajar pengembangan e-modul berbasis Technological Knowledge (TK) pada materi Mengubah Bentuk Energi untuk siswa kelas IV SDN 132 Pekanbaru dikembangkan menggunakan model pengembangan ADDIE. Dalam penelitian ini dilakukan dengan 3 tahapan yaitu : (1) Tahap analisis, tahapan analisis terdiri dari analisis kurikulum, analisis kebutuhan pendidik dan analisis kebutuhan peserta

didik, (2) Tahapan desain, merupakan tahapan dimana peneliti akan membuat bahan ajar pembelajaran dengan menentukan desain dan komponen bahan ajar kemudian memproduksi bahan ajar yang telah di desain, (3) Tahapan pengembangan, merupakan tahapan untuk melakukan uji validasi terhadap para ahli materi, ahli bahasa dan ahli desain, kemudian dilakukan uji respon atau tanggapan pengguna kepada 1 orang guru dan 6 orang siswa.

Hasil validasi terhadap bahan ajar e-modul berbasis Technological Knowledge (TK) pada materi Mengubah Bentuk Energi telah dinyatakan sangat valid dan layak digunakan tanpa revisi. Hal ini berdasarkan hasil penilaian validasi dari ahli materi, ahli bahasa dan ahli desain. Penilaian pada aspek materi memperoleh nilai rata-rata 93,5%, aspek bahasa memperoleh nilai rata-rata 95,33% dan aspek desain memperoleh nilai rata-rata 94,59%. Berdasarkan hasil penilaian keseluruhan, diperoleh rata-rata skor validasi sebesar 94,97%, yang menunjukkan bahwa bahwa bahan ajar e-modul berbasis Technological Knowledge (TK) ini sangat valid dan layak digunakan tanpa revisi.

Bahan ajar e-modul berbasis Technological Knowledge (TK) pada materi Mengubah Bentuk Energi untuk siswa kelas IV SDN 132 Pekanbaru memperoleh hasil tanggapan yang sangat positif dari guru dan siswa. Berdasarkan presentase respon guru memperoleh nilai sebesar 100% dengan kriteria sangat baik dan presentase respon siswa memperoleh nilai sebesar 100% dengan kriteria sangat baik.

E. Daftar Pustaka

Afifatussa', I., Bektiarso, S., & Prihandono, T. (2022). Penerapan Model Pembelajaran Problem Solving Untuk Meningkatkan Sikap Ilmiah Dan Hasil Belajar Siswa Pokok Bahasan Energi Siswa Kelas IV SD Islam RoudlotulQur'an Mojokerto. *JS: Jurnal Sekolah*, *6*(2), 122–133.

Aisyah, S. (2022). *Pengembangan Modul Berbasis Gender dan Kebhinekaan Di Kelas III SD Subtema Perkembangan Teknologi Produksi Pangan*. Universitas Islam Riau.

Amelia, D. (2022). *Pengembangan E-Modul Berbasis TPACK Pada Tema 4 Subtema 1 Di Kelas V MIN 4 Aceh Selatan*. Universitas Islam Negeri Ar-Raniry Darussalam-Banda Aceh.

Astini, W. N., & Purwati, N. K. R. (2020). Strategi Pembelajaran Matematika Berdasarkan Karakteristik Siswa Sekolah Dasar. *Jurnal Emasains : Jurnal Edukasi Matematika Dan Sains*, *IX*(1), 1–8. https://doi.org/10.5281/zenodo.3742749

Batubara, H. H. (2020). *Model Penelitian dan Pengembangan Media Pembelajaran*. Fatawa Publishing.

Cahyati, D. S., & Mustika, D. (2024). Proses Pengembangan LKPD IPA Berbasis Higher Order Thinking Skill (HOTS) Materi Sistem Peredaran Darah Manusia Kelas V Sekolah Dasar Negeri. *INNOVATIVE: Journal Of Social Science Research*, *4*, 7480–7490.

Cheva, V. K., & Zainul, R. (2019). Pengembangan e-modul berbasis inkuiri terbimbing pada materi sifat keperiodikan unsur untuk SMA/MA kelas x. *EduKimia*, *1*(1), 28–36.

Danang, T. (2015). *Pengembangan Media E-Modul Mata Pelajaran Produktif Pokok Bahasan "Instalasi Jaringan Lan (Local Area Network)" Untuk Siswa Kelas XI Jurusan Teknik Komputer Jaringan Di SMK Negeri 1 Labang Bangkalan Madura*. *01*(01), 1–9.

Desiningrum, N., & Nuryasana, E. (2020). Pengembangan Bahan Ajar Strategi Belajar Mengajar Untuk Meningkatkan Motivasi Belajar Mahasiswa. *Jurnal Inovasi Penelitian*, *1*(5), 967–968.

Fayrus, & Slamet, A. (2022). *Model Penelitian Pengembangan (R n D)*. Institut Afama Islam Sunan Kalijogo Malang.

Filiana, N. Z., Sari, S. M., & Zahraini, Z. (2024). The utilization of Technological Pedagogical Content Knowledge (TPACK) in elementary school learning. *Internasional Journal of Business, Law, and Education*, *5*(1), 261. https://ijble.com/index.php/journal/index

Fitri, A., & dkk. (2021). *Ilmu Pengetahuan Alam dan Sosial SD Kelas IV*. Pusat Kurikulum dan Perbukuan Badan Penelitian dan Pengembangan dan Perbukuan Kementerian Pendidikan, Kebudayaan, Riset, dan Teknologi.

Fitri, A., Kusumawardhani, A., Fatimah, K., Setianingsih, N. I., Nursya'bani. Kinkin Karimah, & Rasa, anggayudha A. (2023). *Ilmu Pengetahuan Alam dan Sosial* (Edisi Revisi 2023). Kementerian Pendidikan, Kebudayaan, Riset, dan Teknologi. https://buku.kemdikbud.go.id

Hanik, E. U., Puspitasari, D., Safitri, E., Firdaus, H. R., Pratiwi, M., & Innayah, R. N. (2022). Integrasi Pendekatan TPACK (Technological, Pedagogical, Content Knowledge) Guru Sekolah Dasar SIKL dalam Melaksanakan Pembelajaran Era Digital. *JEID: Journal of Educational Integration and Development*, *2*(1), 2022.

Hardanti, P., Murtinugraha, R. E., & Arthur, R. (2024). Studi Literatur: Pemanfaatan Pendekatan TPACK (Technological, Pedagogical, And Content Knowledge) pada Pengembangan E-Modul Pembelajaran. *Jurnal Teknologi Pendidikan*, *1*(3), 11. https://doi.org/10.47134/jtp.v1i3.307

Ismawati, S., & Mustika, D. (2021). Validitas Media Video Berbasis Animasi Dalam Pembelajaran Tematik. *IQRO: Journal of Islamic Education Desember-2021*, *4*(2), 163–174. http://ejournal.iainpalopo.ac.id/index.php/iqro

Lalu, K. H., Muhammad, G., & Atsani, Z. (2020). Transformasi Media Pembelajaran Pada Masa Pandemi Covid 19. *Al-Hikmah: Jurnal Studi Islam Yang Dikelola Oleh LP2M IAIH NW Lombok Timur*, *1*(1), 82–93.

Lastri, Y. (2023). Pengembangan dan Pemanfaatan Bahan Ajar E-Modul Dalam Proses Pembelajaran. *Jurnal Citra Pendidikan*, *3*(3), 1139–1146. https://doi.org/10.38048/jcp.v3i3.1914

Lestari, D., Nasir Malik, M., & Suhardi Rahman, E. (2020). Pengembangan Bahan Ajar Pada Mata Kuliah Perangkat Keras Prodi PTIK Jurusan Pendidikan Teknik Elektro Fakultas Teknik Universitas Negeri Makassar. *Jurnal Media Elektrik*, *17*(3), 2721–9100.

Lestari, F., Sukenda Egok, A., & Febriandi, R. (2020). Pengembangan Bahan Ajar Matematika Berbasis Problem Based Learning Pada Siswa Kelas V SD. *Wahana Didaktika*, *18*(3), 255–269.

Magdalena, I., Sundari, T., Nurkamilah, S., Ayu Amalia, D., & Muhammadiyah Tangerang, U. (2020a). ANALISIS BAHAN AJAR. In *Jurnal Pendidikan dan Ilmu Sosial* (Vol. 2, Issue 2). https://ejournal.stitpn.ac.id/index.php/nusantara

Magdalena, I., Sundari, T., Nurkamilah, S., Ayu Amalia, D., & Muhammadiyah Tangerang, U. (2020b). Analisis Bahan Ajar. In *Jurnal Pendidikan dan Ilmu Sosial* (Vol. 2, Issue 2). https://ejournal.stitpn.ac.id/index.php/nusantara

Manzil, E. F., Sukamti, & Thohir, M. A. (2022). Pengembangan E-Modul Interaktif Heyzine Flipbook Berbasis Scientific Materi Siklus Air Bagi Siswa Kelas V Sekolah Dasar. *Sekolah Dasar : Kajian Teori Dan Praktik Pendidikan*, *31*(2), 112–126.

Meylovvia, D., & Julianto, A. (2023). Inovasi Pembelajaran IPAS pada Kurikulum Merdeka Belajar di SDN 25. *Jurnal Pendidikan Islam Al-Affan*, *4*(1), 84–91. http://ejournal.stit-alquraniyah.ac.id/index.php/jpia/

Mustika, D., Jamaris, Miaz, Y., Fitria, Y., & Marsidin, S. (2022). Kemampuan Technological Knowledge Mahasiswa Pendidikan Guru Sekolah Dasar. *Jurnal Basicedu*, *6*(5), 9231. https://doi.org/10.31004/basicedu.v6i5.3197

Nafitupulu, S., & sumiati, sumiati. (2022). Pengembangan Media Komik Menggunakan Model ADDIE Pada Mata Pelajaran IPA Kelas V SD Negeri 101950 Lidah Tanah Tahun 2021/2022. *Cybernetics: Journal Educational Research and Social Studies*, *3*(1), 95–101. http://pusdikra-publishing.com/index.php/jrss

Najuah, Lukitoyo, P. S., & Wirianti, W. (2020). *Modul Elektronik Prosedur Penyusunan dan Aplikasinya*. Yayasan Kita Menulis.

Nalarita, Y., & Listiawan, T. (2018). Pengembangan E-Modul Kontekstual Interaktif Berbasis Web pada Mata Pelajaran Kimia Senyawa Hidrokarbon. *Multitek Indonesia: Jurnal Ilmiah*, *12*(2), 1907–6223. http://journal.umpo.ac.id/index.php/multitek

Nuria, N. (n.d.). *Pengembangan Handout Berbasis Mind Mapping Materi Organ Gerak Manusia KelasV SDN 190 Pekanbaru*. Universitas Islam Riau.

Nurul Sofia, V., Hendracipta, N., & Syachruroji, A. (2023). Pengembangan Bahan Ajar Modul IPA di Sekolah Dasar Berbasis HOTS dengan Pendekatan TPACK Pada Materi Sistem Peredaran Darah. *Jurnal Pendidikan Dasar*, *11*(2), 188–201. https://www.bps.go.id/

Oktavia, A. S. (2022). *Pengembangan E-Modul Berbasis Metode Inkuiri Pada Materi Pecahan Kelas IV SD*. Universitas Islam Riau.

Prasastiningsih, R. T., Wahyudi, wahyudi, & Wiguna, F. A. (2023). Pengembangan Media Pembelajaran Komik Digital Canva Berbasis Kearifan Lokal Pada Materi Pemanfaatan Sumber Daya Alam Untuk

Siswa Kelas IV Sekolah Dasar. *Jurnal Ilmiah Pendidikan Dasar*, *08*(02), 5378–5391.

Pratama, V., Anggraini, S. F., Yusri, H., & Mufit, F. (2021). Disain dan Validitas E-Modul Interaktif Berbasis Konflik Kognitif untuk Remediasi Miskonsepsi Siswa pada Konsep Gaya. *JURNAL EKSAKTA PENDIDIKAN (JEP)*, *5*(1), 68–76. https://doi.org/10.24036/jep/vol5-iss1/525

Pujiono, P., Sutiarso, S., & Dahlan, S. (2024). Pengembangan Pembelajaran Menggunakan E-Modul Problem Based Learning untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kritis Peserta Didik. *AKSIOMA: Jurnal Program Studi Pendidikan Matematika*, *13*(2), 567. https://doi.org/10.24127/ajpm.v13i2.8811

Putra, E. D., Marhamah, M., & Ramadan, Z. H. (2018). Pengembangan Bahan Ajar Tematik Berbasis Nilai-Nilai Budaya Melayu Di Sekolah Dasar. *Jurnal Aplikasi IPTEK Indonesia*, *2*(3), 101–105. https://doi.org/10.24036/4.32130

Qamariah, N., Windiyani, T., & Handayani, R. (2023). Pengembangan E-Modul Berbasis Flip PDF Professional Pada Materi Pecahan. *Jurnal Ilmiah PGSD FKIP Universitas Mandiri*, *09*(02).

Quddus, A. (2020). Implementasi Technological Pedagogical Content Knowledge (TPACK) dalam Pendidikan Profesi Guru (PPG) PAI LPTK UIN Mataram. *Jurnal Tatsqif*, *17*(2), 213–230. https://doi.org/10.20414/jtq.v17i2.1911

Rabiah, S. (2015). *Penggunaan Metode Research And Development Dalam Penelitian Bahasa Indonesia Di Perguruan Tinggi*. https://orcid.org/0000-0002-1690-0025.

Rahmawati, D. (2020). *Pengembangan Media Pembelajaran E-Modul Dengan Menggunakan Sigil Software Pada Materi Pembelajaran Fisika*. Universitas Islam Negeri Raden Intan Lampung.

Ramadhan, M. F., Siroj, R. A., & Win Afgani, M. (2024). Validitas and Reliabilitas. *Journal on Education*, *06*(02), 10967–10975.

Rohmad, & Sarah, S. (2021). *Pengembangan Instrumen Angket*. K-Media.

Rustamana, agus, Hasna Sahl, K., Ardianti, D., & Syauqi Solihin, A. H. (2024). Penelitian dan Pengembangan (Research & Development) dalam Pendidikan. *Jurnal Bima : Pusat Publikasi Ilmu*

Pendidikan Bahasa Dan Sastra, *2*(3), 60–69. https://doi.org/10.61132/bima.v2i3.1014

Rustamana, A., Mutiara, A., Aprilia, N., Qurota Aini, A., & Yuda, H. (2023). Peran Bahan Ajar Dalam Pembelajaran Sejarah. *Cendikia Pendidikan*, *1*(7), 10–20. https://doi.org/10.9644/scp.v1i1.332

Salsabilah, D. S. (2023). *Pengembangan E-Modul Berbasis Literasi Sains Untuk Siswa Kelas V Di MI/SD*. Universitas Islam Negeri Syarif Hidayatullah Jakarta.

Satria, R., & Imam, D. C. (2024). Pengaruh Motivasi dan Disiplin Kerja terhadap Kinerja Karyawan pada PT Bahtera Adi Jaya Periode 2018-2022. *Al-Kharaj: Jurnal Ekonomi, Keuangan & Bisnis Syariah*, *6*(7). https://doi.org/10.47467/alkharaj.v6i7.3020

Simatupang, A. M. (2023). Pengembangan Bahan Ajar Teks Cerita Pendek Berbasis Nilai Pendidikan Karakter Pada Siswa. *Jurnal Pendidikan Indonesia*, *4*(7), 765–773. https://doi.org/10.59141/japendi.v4i7.2125

Sofia, V. N., Hendracipta, N., & Syachruroji, A. (2023). Pengembangan Bahan Ajar Modul IPA di Sekolah Dasar Berbasis HOTS dengan Pendekatan TPACK pada Materi Sistem Peredaran Darah. *Jurnal Pendidikan Dasar*, *11*(2), 198. https://www.bps.go.id/

Sonsupap, K., Cojorn, K., & Sitti, S. (2024). The Effects of Teachers' Technological Pedagogical Content Knowledge (TPACK) on Students' Scientific Competency. *Journal of Education and Learning*, *13*(5), 91–100. https://doi.org/10.5539/jel.v13n5p91

Subekti, A., & Sunaryo. (2020). *Evaluasi Media Pembelajaran Berbasis ICT*. Jurnal Pendidikan dan Teknologi, 5(2), 87–93.

Sugiyono. (2019). *Metode Penelitian Kuantitatif*. Alfabeta.

Suhelayanti, S., Z, S., Rahmawati, I., Tantu, Y. R. P., Kunusa, W. R., Nasbey, N. S. H., Tangio, J. S., & Anzelina, D. (2023). *(IPAS)Pembelajaran Ilmu Pengetahuan Alam dan Sosial*. Yayasan Kita Menulis.

Supardi, D. (2020). *Landasan Pengembangan Bahan Ajar* (S. Arifin, Ed.). Sanabil.

Sureni, Leksono, S. mukti, & Biru, L. T. (2023). Pengembangan Modul Elektronik (E-Modul) Berbasis Flip PDF Profesional pada Tema Pencemaran Lingkungan untuk Meningkatkan Literasi Sains Siswa

SMP Kelas VII. *Jurnal Pendidikan MIPA*, *13*(2), 350–357. https://doi.org/10.37630/jpm.v13i2.944

Sureni, S., Mukti Leksono, suroso, & Tunjung Biru, lulu. (2023). Pengembangan Modul Elektronik (E-Modul) Berbasis Flip PDF Profesional pada Tema Pencemaran Lingkungan untuk Meningkatkan Literasi Sains Siswa SMP Kelas VII. *Jurnal Pendidikan Mipa*, *13*(2), 350–357. https://doi.org/10.37630/jpm.v13i2.944

Syahid, I. M., Annisa Istiqomah, N., & Azwary, K. (2024). Model Addie Dan Assure Dalam Pengembangan Media Pembelajaran. *Journal of International Multidisciplinary Research*, *2*(5), 259–268. https://journal.banjaresepacific.com/index.php/jimr

Syahputra, H., & Mustika, D. (2022). Validitas Bahan E-Module Berbasis Android Pada Operasi Count Fractional Kelas V SD. *IJOIS: Indonesian Journal of Islamic Studies*, *3*(02), 163–171.

Syahrial Ghozali, B., Supeno, & Imam Farisi, M. (2024). Pengembangan E-Modul Berbasis Google Sites untuk Meningkatkan Kemampuan Penalaran Berbasis Bukti dalam Pembelajaran IPA di Sekolah Dasar. *ELSE (Elementary School Education Journal)*, *8*(2), 369–370. https://doi.org/10.30

Taslimah Alfani, W., Budi, E., & Bakri, F. (2024). Pengembangan E-Modul Berbasis TPACK pada Materi Gelombang SMA Kelas XI. *Prosiding Seminar Nasional Penelitian LPPM UM*, 1–8. http://jurnal.umj.ac.id/index.php/semnaslit

Triyanto, Noviyanti, E., & Aisyah, siti. (2020). Bahan Ajar Sebagai Bagian Dalam Kajian Problematika Pembelajaran Bahasa Indonesia. *Jurnal Sakala*, *2*(1), 62–65.

Waruwu, M. (2024). Metode Penelitian dan Pengembangan (R&D): Konsep, Jenis, Tahapan dan Kelebihan. *Jurnal Ilmiah Profesi Pendidikan*, *9*(2), 1220–1230. https://doi.org/10.29303/jipp.v9i2.2141

Wijayanti, N. P. A., Damayanthi, L. P. E., Sunarya, I. M. G., & Putrama, I. M. (2020). Pengembangan E-Modul Berbasis Project Based Learning Pada Mata Pelajaran Simulasi Digital Untuk Siswa Kelas X Studi Kasus di SMK Negeri 2 Singaraja. *Jurnal Pendidikan Teknologi Dan Kejuruan*, *13*(2). https://doi.org/10.23887/jptk.v13i2.8526

Yulandari, Y., & Mustika, D. (2021). Pengembangan Handout Tematik Berbasis Model Inkuiri di Sekolah Dasar. *Jurnal Basicedu*, *5*(3), 1418–1426. https://doi.org/10.31004/basicedu.v5i3.935

zefri, muhammad, & sari, sekar M. (2019). Pengaruh Akuntabilitas, Pengetahuan, dan Pengalaman Pegawai Negeri Sipil Beserta Kelompok Masyarakat (Pokmas) Terhadap Kualitas Pengelola Dana Kelurahan Di Lingkungan Kecamatan Langkapura. *Jurnal Ekonomi*, *21*(3), 308–316.