

Analisis Kebutuhan Pengembangan Modul Elektronik Interaktif berbasis *Scientific Reading Based Project* pada Pembelajaran IPAS di Sekolah Dasar

Ning Dainty Restiani, Kartika Chrysti Suryandari, Ratna Hidayah

Universitas Sebelas Maret
ningdainty@student.uns.ac.id

Article History

accepted 4/6/2025

approved 1/7/2025

published 31/8/2025

Abstract

The rapid advancement of science and technology has resulted in various technological innovations in education, including the development of electronic modules as learning tools. The aim of this study is to analyze the initial requirements for the development of interactive electronic modules based on scientific reading projects. The method used is descriptive qualitative research, which employs data collection techniques such as interviews, observations, and document analysis. It was found that (1) the curriculum being utilized is the independent curriculum, (2) teaching materials are exclusively sourced from government books for reading, and (3) scientific reading activities had not been conducted prior to the introduction of learning projects. From these results it can be concluded that teaching materials are needed that can facilitate students to learn independently by integrating 21st century skills that are relevant to student needs.

Keywords: *Analysis, development, interactive electronic modules, scientific reading-based project*

Abstrak

Perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi yang pesat memunculkan berbagai inovasi teknologi dalam pendidikan, salah satunya yaitu pengembangan modul elektronik sebagai salah satu bentuk media pembelajaran. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis kebutuhan awal pengembangan modul elektronik interaktif berbasis *scientific reading based project*. Metode yang digunakan adalah metode penelitian deskriptif kualitatif dengan teknik pengumpulan data melalui wawancara, observasi, dan studi dokumen. Hasil penelitian menunjukkan bahwa (1) kurikulum yang digunakan adalah kurikulum merdeka, (2) bahan ajar yang digunakan hanya memanfaatkan buku dari pemerintah sebagai sumber bacaan, serta (3) belum dilakukannya kegiatan *scientific reading* sebelum implementasi proyek pembelajaran. Dari hasil tersebut dapat disimpulkan bahwa diperlukan bahan ajar yang dapat memfasilitasi siswa belajar secara mandiri dengan mengintegrasikan keterampilan abad ke-21 yang relevan dengan kebutuhan siswa.

Kata kunci: *Analisis, pengembangan, modul elektronik interaktif, scientific reading based project*



PENDAHULUAN

Pesatnya kemajuan teknologi berdampak pada berbagai aspek kehidupan, termasuk ranah pendidikan. Pendidikan dituntut untuk terus berinovasi dalam menghasilkan materi pembelajaran yang efektif dan menarik bagi siswa. Hal ini penting untuk dilakukan karena pembelajaran yang efektif dan menarik dapat meningkatkan antusiasme siswa untuk belajar dan membuat mereka lebih memperhatikan pembelajaran yang diajarkan (Rosadi et al., 2021). Namun, masih banyak siswa yang mengalami kesulitan dalam memahami materi pembelajaran. Salah satu penyebabnya adalah kurangnya media pembelajaran yang dapat memfasilitasi siswa untuk belajar secara mandiri.

Perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi yang pesat memunculkan berbagai inovasi teknologi dalam pendidikan, salah satunya yaitu pengembangan modul elektronik sebagai salah satu bentuk media pembelajaran. Penggunaan media pembelajaran yang tepat membantu guru dan siswa mencapai keberhasilan pembelajaran (Fariyah et al., 2023). Modul elektronik merupakan bahan ajar dalam format digital yang menyajikan konten pembelajaran yang dinamis melalui penggabungan beragam media seperti gambar, animasi, audio, dan video (Solikin, 2018). Pemanfaatan teknologi digital melalui e-modul berpotensi untuk mentransformasi proses belajar menjadi lebih menyenangkan, efektif, dan memotivasi bagi para siswa (Komikesari et al., 2020).

Ilmu Pengetahuan Alam dan Sosial (IPAS) menjadi salah satu mata pelajaran yang wajib untuk dipelajari pada jenjang sekolah dasar. IPAS memiliki peran penting dalam mengembangkan pemikiran kritis, kreatif, dan proses pemecahan masalah. Pembelajaran IPAS mencakup aspek-aspek pengetahuan, sikap, dan keterampilan mengenai fenomena alam dan sosial secara terintegrasi, sehingga siswa dapat melihat hubungan antara keduanya (Agustina et al., 2022). Menurut Rohman et al., (2023) menyatakan bahwa pembelajaran IPAS perlu dikaitkan dengan pengalaman nyata siswa di lingkungan sekitar sehingga konsep-konsep IPAS dapat lebih mudah dipahami dan diterapkan dalam kehidupan sehari-hari. Percobaan dan proyek yang dilakukan pada pembelajaran IPAS dapat membantu siswa lebih cepat memahami materi pembelajaran (Sari et al., 2021). Salah satu materi pada pembelajaran IPAS yang penting untuk dipelajari adalah materi transformasi energi, yaitu perubahan bentuk energi dari satu bentuk ke bentuk lainnya.

Berdasarkan hasil observasi yang telah dilakukan di SDN 1 Kalibagor, beberapa permasalahan muncul dalam konteks penggunaan bahan ajar dan media pembelajaran oleh para guru. Ditemukan bahwa sebagian besar guru masih belum mengoptimalkan pemanfaatan teknologi dalam penyusunan bahan ajar dan penggunaan media pembelajaran. Kurangnya pemanfaatan teknologi ini dapat menghambat potensi pembelajaran yang lebih interaktif dan dinamis. Selain itu, belum terdapat bahan ajar digital yang dirancang khusus untuk memfasilitasi siswa dalam belajar secara mandiri.

Secara khusus, dalam konteks pembelajaran berbasis proyek, terdapat kelemahan pada tahap awal, yakni belum dilakukannya kegiatan *scientific reading* sebelum implementasi proyek pembelajaran. Keberadaan kegiatan *scientific reading* dapat memainkan peran penting dalam membangun pemahaman siswa terutama pada materi Ilmu Pengetahuan Alam dan Sosial (IPAS) (Marwah & Pertiwi, 2024). Dengan belum dilakukannya kegiatan ini, pemahaman siswa terhadap materi IPAS masih kurang optimal. Hal ini dibuktikan bahwa 47.37% siswa belum tuntas KKTP pada penilaian akhir semester mata pelajaran IPAS.

Solusi yang dapat dilakukan dalam meningkatkan pemahaman konsep, keterampilan proses, dan sikap ilmiah siswa yaitu dengan mengembangkan bahan ajar elektronik berbasis model *Scientific Reading Based Project (SRBP)*. Suryandari (2019)

mengemukakan bahwa model *Scientific Reading Based Project (SRBP)* adalah model pembelajaran yang memerlukan kegiatan proyek dan riset sebagai sarana pembelajaran, serta berbasis aktivitas *scientific reading*. *Scientific reading* merupakan kegiatan membaca teks ilmiah secara kritis dan sistematis untuk memahami konsep, teori, dan metode ilmiah (Suryandari et al., 2021). Kegiatan ini melibatkan pemahaman terhadap tujuan dan struktur teks, serta kemampuan untuk menganalisis dan mengevaluasi dari informasi yang disajikan.

Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis kebutuhan siswa sebelum mengembangkan modul elektronik sebagai bahan ajar pada pembelajaran IPAS di Sekolah Dasar. Dari hasil analisis kebutuhan tersebut, peneliti dapat mengembangkan media pembelajaran berupa modul elektronik interaktif berbasis model *Scientific Reading Based Project (SRBP)* dengan kriteria yang sesuai dengan kebutuhan dan karakteristik siswa.

METODE

Penelitian ini menggunakan pendekatan deskriptif dengan jenis penelitian kualitatif yang bertujuan untuk memperoleh dan menganalisis informasi terhadap kebutuhan pengembangan modul elektronik interaktif berbasis *scientific reading based project*. Penelitian kualitatif adalah metode penelitian yang bertujuan untuk memahami fenomena atau konteks tertentu melalui pendekatan deskriptif dan interpretatif (Niam et al., 2024). Model penelitian kualitatif dipilih karena menekankan pada deskripsi holistik yang dapat menjelaskan secara detail tentang kegiatan atau situasi yang sedang berlangsung (Adlini et al., 2022). Populasi penelitian ini adalah guru kelas IV SDN 1 Kalibagor Kebumen. Teknik pengumpulan data dilakukan melalui wawancara, observasi, dan analisis dokumen untuk menganalisis masalah dan menentukan solusi yang tepat terkait pengembangan media pembelajaran. Penelitian ini menggunakan wawancara terstruktur dengan pertanyaan yang telah disiapkan oleh peneliti. Adapun indikator dan aspek-aspek yang dijadikan sebagai tolok ukur untuk mendapatkan data analisis kebutuhan ini, yaitu: (1) kurikulum yang digunakan, (2) kebutuhan dan karakteristik siswa, serta (3) materi pembelajaran.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Analisis Kurikulum

Kurikulum yang diterapkan di SDN 1 Kalibagor yaitu Kurikulum Merdeka. Pada kurikulum merdeka, pembelajaran dilaksanakan lebih fleksibel sekaligus berfokus pada pembelajaran intrakurikuler dengan konten yang dapat disesuaikan dengan kebutuhan siswa. Analisis kurikulum diperlukan untuk mengidentifikasi kebutuhan pengembangan modul elektronik interaktif berbasis *scientific reading based project*. Komponen-komponen kurikulum yang harus dianalisis terdiri dari tujuan, konten/isi, strategi/metode, dan evaluasi (Sukmawati, 2021).

Berdasarkan hasil observasi saat kegiatan pembelajaran, tujuan pada modul harus dirancang untuk menumbuhkan karakteristik profil pelajar Pancasila. Selain itu, modul yang dikembangkan harus mengintegrasikan keterampilan abad ke-21 seperti komunikasi, kolaborasi, pemecahan masalah, dan berpikir kreatif (Mardiyah et al., 2021). Melalui pengembangan modul elektronik interaktif berbasis *scientific reading based project*, dapat mendorong siswa untuk aktif dan memahami bacaan ilmiah, menganalisis data, dan menarik kesimpulan berdasarkan proyek yang dibuat, sehingga membantu siswa memahami materi secara mendalam dan komprehensif. Konten dalam modul elektronik interaktif berbasis *scientific reading based project* dirancang dengan pendekatan berbasis proyek, yang memungkinkan siswa terlibat aktif dan eksploratif pada proses pembelajaran dengan memanfaatkan sumber belajar yang beragam. Alat evaluasi pada modul elektronik dapat memberikan umpan balik yang konstruktif dan

mendorong refleksi siswa terhadap proses belajar melalui kuis interaktif maupun kegiatan proyek.

Berdasarkan hasil wawancara dengan guru kelas IV SDN 1 Kalibagor, sebelum pembelajaran guru menyiapkan modul ajar yang digunakan sebagai pedoman dalam pelaksanaan kegiatan pembelajaran. Penyusunan modul ajar diawali dengan perumusan tujuan pembelajaran dan alur tujuan pembelajaran yang didasarkan pada capaian pembelajaran yang harus dicapai siswa di akhir fase pada setiap mata pelajaran. Guru dituntut untuk menggunakan berbagai strategi, metode, media, dan sumber belajar yang sesuai dengan tujuan, materi, dan kebutuhan siswa pada abad ke-21 (Arifin & Setiawan, 2020). Setelah itu, dilakukan evaluasi dari keseluruhan pelaksanaan pembelajaran yang telah disusun dalam modul ajar. Namun, dalam pelaksanaannya, guru belum sepenuhnya melakukan penyusunan modul ajar pada setiap kegiatan pembelajaran di kelas karena beban kerja guru yang padat, termasuk tugas administratif dan tuntutan mengajar.

Analisis Karakteristik dan Kebutuhan Siswa

Berdasarkan hasil observasi pada kegiatan pembelajaran di kelas IV SDN 1 Kalibagor pada 8 September 2023, siswa kelas IV berjumlah 19 siswa yang terdiri dari 10 siswa laki-laki dan 9 siswa perempuan. Siswa kelas IV SD N 1 Kalibagor berasal dari daerah sekitar, bersifat homogen (etnis, suku, ras, dan agamanya sama), rentang usia yang relatif sama, serta sebagian besar siswa memiliki gadget sehingga dapat diberikan modul elektronik dalam pembelajaran. Dalam pelaksanaan proyek IPAS, kegiatan proyek belum diawali dengan *scientific reading*, sehingga pemahaman siswa terhadap materi IPAS masih kurang. Hal ini disebabkan oleh kurangnya pemahaman guru tentang penerapan literasi sains dalam pembelajaran serta adanya perbedaan gaya belajar masing-masing siswa.

Analisis kebutuhan dilakukan terhadap guru dan siswa kelas IV SDN 1 Kalibagor tahun ajaran 2023/2024. Kebutuhan guru dan siswa dalam pembelajaran dilakukan dengan survei lapangan. Kegiatan survei lapangan yang dilaksanakan meliputi wawancara, observasi, dan analisis dokumen (Adlini et al., 2022). Wawancara bertujuan untuk mengumpulkan informasi awal mengenai penggunaan modul atau bahan ajar dalam pembelajaran IPAS. Kegiatan wawancara dilaksanakan dengan guru kelas IV SDN 1 Kalibagor pada tanggal 8 September 2023. Hasil wawancara diperoleh data antara lain, (1) kurikulum yang diterapkan di kelas IV SDN 1 Kalibagor pada tahun ajaran 2023/2024 adalah kurikulum merdeka, (2) media pembelajaran yang digunakan belum memanfaatkan teknologi dengan optimal, (3) kendala yang dihadapi guru dalam penggunaan media selama pembelajaran antara lain adanya keterbatasan waktu untuk mempersiapkan *powerpoint* sebagai media pembelajaran, (4) siswa tidak disediakan buku teks, sehingga tidak memiliki bahan bacaan lain yang dapat menambah pengetahuan mereka mengenai materi pada pembelajaran IPAS.

Observasi dilaksanakan pada proses pembelajaran dan bahan ajar yang digunakan guru kelompok eksperimen pada pembelajaran IPAS. Hasil observasi menunjukkan bahwa guru menggunakan metode pembelajaran secara individu dan berkelompok, tetapi sebagian besar siswa masih malu untuk mengemukakan pendapatnya. Siswa juga masih sulit untuk memfokuskan dirinya mengikuti pembelajaran, terlihat saat siswa masih sering mengobrol dengan teman saat guru sedang menjelaskan. Pada pembelajaran IPAS, pelaksanaan proyek sudah menggunakan model *Project Based Learning (PjBL)*, tetapi tidak semua siswa mengambil bagian dalam proyek dan tidak semua siswa terlibat aktif dalam pembelajaran.

Hasil observasi selanjutnya berkaitan dengan bahan ajar yang digunakan oleh guru dan siswa selama proses pembelajaran IPAS. Bahan ajar yang digunakan memanfaatkan buku dari pemerintah sebagai sumber bacaan. Untuk memperdalam

pemahaman terhadap materi, siswa diinstruksikan mengikuti langkah-langkah dan mengerjakan soal dalam lembar kerja siswa. Dalam pembelajaran IPAS, guru menggunakan media, buku panduan, dan mempersiapkan modul ajar. Namun, penggunaan media pembelajaran seperti video yang berisi materi masih kurang efektif digunakan dalam pembelajaran karena kontrol isi video terbatas, sehingga ada kalanya kurang sesuai dengan materi IPAS.

Analisis dokumen berupa nilai SAS (Sumatif Akhir Semester) 1 pada mata pelajaran IPAS, menunjukkan bahwa sebagian siswa belum memenuhi KKTP (Kriteria Ketercapaian Tujuan Pembelajaran). KKTP yang berlaku pada mata pelajaran IPAS di kelas IV SDN 1 Kalibagor tahun ajaran 2023/2024 adalah 70. Hasil analisis dokumen nilai mata pelajaran IPAS menunjukkan sebanyak 9 dari 19 siswa belum lulus KKTP.

Analisis Materi

Analisis materi digunakan untuk menentukan proyek yang dibuat pada media modul elektronik. Modul elektronik dilengkapi dengan bahan bacaan yang disesuaikan dengan materi. Melalui kegiatan literasi sains yang dilakukan, siswa mengembangkan pemahaman mereka tentang suatu topik kemudian diwujudkan dalam sebuah proyek (Sakti et al., 2021). Berikut analisis materi pembelajaran pada mata pelajaran IPAS bab 4 (Transformasi Energi): (1) materi perubahan bentuk energi dengan proyek pembuatan peta konsep; (2) materi energi yang tersimpan dengan proyek pembuatan pembangkit listrik sederhana. Melalui pengembangan modul elektronik, siswa memperoleh pengalaman belajar yang beragam dan menarik, yang memungkinkan mereka untuk memvisualisasikan konsep energi melalui gambar, video, animasi, proyek, dan kuis interaktif. Tuntutan pada pembelajaran abad ke-21 harus berpusat pada siswa dengan kemudahan dalam mengakses media pembelajaran untuk memperluas pengetahuan siswa (Indarta et al., 2022).

SIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian diperoleh kesimpulan bahwa pembelajaran di kelas IV SDN 1 Kalibagor kurang efektif karena keterbatasan media dan bahan ajar yang ada, serta belum dilakukannya aktivitas *scientific reading* pada pelaksanaan proyek, sehingga pemahaman siswa masih rendah. Penelitian ini dapat menjadi fondasi dalam penyusunan modul elektronik interaktif sehingga dapat memfasilitasi siswa belajar secara mandiri dengan mengintegrasikan keterampilan abad ke-21 yang relevan dengan kebutuhan siswa. Pengembangan modul elektronik interaktif berbasis model *scientific reading based project* diperlukan untuk meningkatkan efektivitas pembelajaran. Rekomendasi untuk peneliti selanjutnya perlu mengembangkan modul elektronik interaktif berbasis *scientific reading based project* yang diperluas pada aspek materi maupun pembelajaran di kelas lain.

DAFTAR PUSTAKA

- Adlini, M. N., Dinda, A. H., Yulinda, S., Chotimah, O., & Merliyana, S. J. (2022). Metode Penelitian Kualitatif Studi Pustaka. *Edumaspul: Jurnal Pendidikan*, 6(1), 974–980. <https://doi.org/10.33487/edumaspul.v6i1.3394>
- Agustina, N. S., Robandi, B., Rosmiati, I., & Maulana, Y. (2022). Analisis Pedagogical Content Knowledge terhadap Buku Guru IPAS pada Muatan IPA Sekolah Dasar Kurikulum Merdeka. *Jurnal Basicedu*, 6(5), 9180–9187. <https://doi.org/10.31004/basicedu.v6i5.3662>
- Arifin, M. Z., & Setiawan, A. (2020). Strategi Belajar dan Mengajar Guru Pada Abad 21. *Indonesian Journal of Instructional Technology*, 1(2), 37–46. <http://journal.kurasinstitut.com/index.php/ijit>
- Fariyah, Tanjung, S., Ampera, D., Sitompul, H., & Jahidin, I. (2023). Development of 3D-based Learning Modules for University Students. *International Journal of*

- Education in Mathematics, Science and Technology*, 11(1), 56–73. <https://doi.org/10.46328/ijemst.2715>
- Indarta, Y., Jalinus, N., Waskito, W., Samala, A. D., Riyanda, A. R., & Adi, N. H. (2022). Relevansi Kurikulum Merdeka Belajar dengan Model Pembelajaran Abad 21 dalam Perkembangan Era Society 5.0. *Edukatif: Jurnal Ilmu Pendidikan*, 4(2), 3011–3024. <https://doi.org/10.31004/edukatif.v4i2.2589>
- Komikesari, H., Mutoharoh, M., Dewi, P. S., Utami, G. N., Anggraini, W., & Himmah, E. F. (2020). Development of e-module using flip pdf professional on temperature and heat material. *Journal of Physics: Conference Series*, 1572(1). <https://doi.org/10.1088/1742-6596/1572/1/012017>
- Mardiyah, R. H., Aldriani, S. . N. F., Chitta, F., & Zulfikar, M. R. (2021). *Pentingnya Keterampilan Belajar di Abad 21 sebagai Tuntutan dalam Pengembangan Sumber Daya Manusia*. 71(1), 63–71.
- Marwah, S. A., & Pertiwi, N. F. (2024). Literasi Sains Siswa dalam Berinovasi pada Pembelajaran IPA Berbasis Produk. Pengaruh Model Sains Teknologi Masyarakat Dan Pendekatan ESD Dalam Meningkatkan Kepedulian Lingkungan, 04(1), 114–126.
- Niam, M. F., Rumahlewang, E., Umiyati, H., Dewi, N. P. S., Atiningsih, S., Haryati, T., Magfiroh, I. S., Anggraini, R. I., Mamengko, R. P., Fathin, S., Mola, M. S. R., Syaifudin, A. A., & Wajdi, F. (2024). *Metode Penelitian Kuantitatif* (Vol. 4, Issue 1).
- Rohman, A. D., Hanifah, H., & Hayudina, H. G. (2023). Penggunaan Media Kartu Transformasi Energi Pada Mata Pelajaran Ips Dalam Meningkatkan Sikap Berpikir Kritis Siswa Kelas Iv Mii Degayu 02 Pekalongan. *Prosiding SEMAI 2*, 35–43.
- Rosadi, F., Akhlakul, N., & Karimah, N. (2021). SENAPADMA Seminar Nasional Pendidikan Dasar dan Menengah Meningkatkan Motivasi Belajar Siswa Melalui Media Pembelajaran Komik Improving Student Motivation Through Comic Learning Media. *Senapadma*, 1, 87–96. <https://senapadma.nusaputra.ac.id/index>
- Sakti, I., Nirwana, N., & Swistoro, E. (2021). Penerapan Model Project Based Learning Untuk Meningkatkan Literasi Sains Mahasiswa Pendidikan Ipa. *Jurnal Kumparan Fisika*, 4(1), 35–42. <https://doi.org/10.33369/jkf.4.1.35-42>
- Sari, L. K., Sunanih, S., & Saleh, Y. T. (2021). Model Pembelajaran Berbasis Proyek Berpengaruh terhadap Hasil Belajar IPA. *Journal for Lesson and Learning Studies*, 4(1), 112–117.
- Solikin, I. (2018). Implementasi E-Modul pada Program Studi Manajemen Informatika Universitas Bina Darma Berbasis Web Mobile. *Jurnal RESTI (Rekayasa Sistem Dan Teknologi Informasi)*, 2(2), 492–497. <https://doi.org/10.29207/resti.v2i2.393>
- Sukmawati, H. (2021). Komponen-Komponen Kurikulum Dalam Sistem Pembelajaran. *Ash-Shahabah*, 7(1), 62–70.
- Suryandari, K. C., Rokhmaniyah, R., & Wahyudi, W. (2021). The Effect of Scientific Reading Based Project Model in Empowering Creative Thinking Skills of Preservice Teacher in Elementary School. *European Journal of Educational Research*, 10(3), 1199–1213. https://www.researchgate.net/profile/Ebru-Eren/publication/348382981_Education_Policies_in_the_Context_of_Political_Communication_in_Turkey/links/5ffc2aeba6fdccdc846cc03/Education-Policies-in-the-Context-of-Political-Communication-in-Turkey.pdf