



E-Modul Interaktif Topik Sifat-Sifat Magnet Dalam Kehidupan Sehari-Hari Untuk Meningkatkan Hasil Belajar Siswa Kelas VI SD

I Made Candra Wahyudi Putra^{1*}, Ida Bagus Putrayasa², I Nyoman Sudiana³ 

^{1,2,3} Universitas Pendidikan Ganesha, Singaraja, Indonesia

ARTICLE INFO

Article history:

Received December 04, 2023

Accepted April 30, 2024

Available online July 25, 2024

Kata Kunci :

E-modul, Interaktif, Magnet.

Keywords:

E-module, Interactive, Magnet.



This is an open access article under the [CC BY-SA](https://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0/) license.

Copyright ©2024 by Author. Published by Universitas Pendidikan Ganesha

ABSTRAK

Kurangnya keterampilan guru dalam mengajar, berpengaruh terhadap keaktifan siswa sehingga hasil belajar siswa rendah. Sehingga perlu dilakukan perbaikan pembelajaran melalui penelitian ini yang bertujuan untuk mengembangkan e-modul interaktif pada topic sifat-sifat magnet dalam kehidupan sehari-hari untuk siswa kelas VI sekolah dasar yang valid, praktis, dan efektif dalam meningkatkan hasil belajar. Penelitian ini menggunakan model ADDIE yang terdiri dari lima tahap yaitu analyze, design, development, implementation, dan evaluation. Metode pengumpulan data yang digunakan yakni metode observasi, wawancara, dan tes pilihan ganda. Analisis data yang digunakan adalah analisis data deskriptif kuantitatif kualitatif dan analisis statistik inferensial dengan uji-t. Uji validitas modul dianalisis menggunakan rumus Gregory, uji kepraktisan dianalisis menggunakan rumus mean, dan uji efektivitas dianalisis menggunakan uji-t. Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa e-modul yang dikembangkan valid, praktis, dan efektif digunakan untuk meningkatkan hasil belajar siswa kelas VI sekolah dasar. Berdasarkan penilaian ahli materi dan ahli media memperoleh kriteria sangat valid. Berdasarkan penilaian guru e-modul dinyatakan tergolong kategori praktis. Berdasarkan hasil uji coba pada siswa, e-modul dinyatakan efektif meningkatkan hasil belajar IPA siswa kelas VI.

ABSTRACT

This research aims to develop an interactive e-module on the topic of magnetic properties in everyday life for sixth grade elementary school students that is valid, practical and effective in improving learning outcomes. This research uses the ADDIE model (analyze, design, development, implementation, and evaluation). The data collection methods used were observation, interviews and multiplechoice tests. The data analysis used is descriptive quantitative qualitative data analysis and inferential statistical analysis with the t-test. The module validity test was analyzed using the Gregory formula, the practicality test was analyzed using the mean formula, and the effectiveness test was analyzed using the t-test. The results of this research show that the e-module developed is valid, practical, and effectively used to improve the learning outcomes of sixth grade elementary school students. Based on the assessment of material experts and media experts, the criteria were very valid. Based on the teacher's assessment, the e-module is stated to be in the practical category. Based on the results of trials on students, the e-module was declared effective in improving science learning outcomes for class VI students.

1. PENDAHULUAN

Implementasi kurikulum merupakan bagian dari persiapan untuk menghadapi segala tantangan di masa mendatang, sehingga dapat dikatakan bahwa kurikulum berkontribusi penuh terhadap masa depan bangsa. Kurikulum yang berlaku saat ini adalah kurikulum 2013 dan kurikulum Merdeka. Kedua kurikulum ini sama-sama mengacu pada perkembangan zaman. Konsep belajar yang aktif, inovatif, kreatif dan kolaboratif harus mampu mewujudkan siswa sesuai dengan kebutuhan zaman terutama di era sekarang ini (M. S. A. Dewi & Lestari, 2020; Faradhina & Agung, 2022). Hal tersebut dikarenakan adanya prediksi mengenai kondisi teknologi masa depan, yang mengedepankan konsep hidup secara digital

*Corresponding author

E-mail addresses: candra0908@gmail.com (I Made Candra Wahyudi Putra)

(disruption) yang disebut era super yaitu smart society 5.0. Dampak gelombang disrupsi dalam pendidikan yakni salah satunya adanya aplikasi-aplikasi pendidikan yang mobile dan responsif (Amirudin, Muchtar, & Abdurrahmansyah, 2023; Angela, Maimunah, & Roza, 2021). Selain PISA dan TIMSS, perkembangan zaman menjadi pertimbangan yang kuat dalam rangka meningkatkan hasil belajar siswa. Hasil belajar memegang peranan penting dalam proses pembelajaran karena akan memberikan informasi kepada guru tentang kemajuan siswa dalam mencapai tujuan belajarnya melalui proses kegiatan belajar mengajar. Hasil belajar adalah kemampuan yang dimiliki oleh peserta didik setelah menerima pengalaman pembelajaran (Lindawati, Hidayat, & Asmawati, 2022; Nainggolan & Manalu, 2021).

Hasil belajar merupakan faktor yang berhubungan dengan kegiatan belajar, karena kegiatan belajar merupakan suatu proses, hasil belajar mencakup seluruh bidang psikologis. Oleh karena itu, kurikulum yang berlaku cenderung mengarahkan guru untuk menggunakan pendekatan yang berpusat pada siswa seperti pendekatan saintifik agar hasil belajar siswa lebih maksimal. Ditinjau dari prosesnya, pendekatan saintifik merupakan pendekatan pembelajaran yang berorientasi pada langkah-langkah kerja ilmiah (L. G. D. P. Dewi, Dantes, & Suastra, 2023; Meriyati, 2022). Pendekatan ini digunakan pada seluruh muatan pembelajaran termasuk tematik. Salah satu muatan pembelajaran dalam tematik terpadu adalah Ilmu Pengetahuan Alam (IPA) atau sains. IPA berkaitan dengan bagaimana cara mencari tahu secara ilmiah terkait alam dengan sistematis, sehingga IPA menjadi ilmu yang berisi kumpulan pengetahuan fakta, konsep, prinsip hingga proses penemuan (Astuti, 2019; Widiya, Lokaria, & Sepriyaningsih, 2021). Hasil belajar dalam pembelajaran IPA memegang peranan penting dalam memberikan informasi terkait pembelajaran yang diberikan oleh guru. Sehingga diharapkan guru dapat berinovasi untuk menciptakan proses pembelajaran yang aktif, menyenangkan, dan bermakna agar mampu berdampak terhadap peningkatan hasil belajar siswa (Faradhina & Agung, 2022; Pratiwi, 2022). Karena hasil belajar yang tinggi mengindikasikan proses belajar yang tepat dan berhasil begitu pula sebaliknya.

Namun pada kenyataannya, beberapa sekolah memiliki beragam masalah terkait hasil belajar siswa. Berdasarkan hasil wawancara dan observasi yang dilakukan di SD Gugus VI Kecamatan Tegallalang, ditemukan beberapa masalah yaitu: hasil belajar siswa rendah, sumber belajar masih berbentuk fisik seperti buku, guru masih awam dengan penggunaan sumber ajar yang bersifat elektronik, sumber ajar yang digunakan kurang interaktif, serta terdapat banyak buku elektronik yang tersedia di internet, namun tidak untuk modul yang sesuai dengan siswa dan kontekstual. Faktor yang menyebabkan rendahnya hasil belajar adalah kurangnya keaktifan siswa didalam proses belajar mengajar dan kurangnya keterampilan guru dalam memberikan materi pembelajaran. Ketidaktepatan guru dalam merancang dan melaksanakan pembelajaran menjadi salah satu faktor penyebab hasil belajar siswa rendah, hal ini menyebabkan guru sangat berperan dalam memfasilitasi proses belajar siswa. Sehingga dibutuhkan inovasi untuk mengatasi permasalahan ini. Salah satu solusi yang dapat dilakukan adalah pemanfaatan teknologi yang sesuai dengan perkembangan zaman yaitu dengan penggunaan e-modul. Interaktif. Pemanfaatan teknologi informasi dan komunikasi saat ini menjadi sebuah kebutuhan dan keharusan dalam dunia pendidikan mengingat pesatnya perkembangan jaman (Rahmah & Ahsanuddin, 2023; Sulistya, 2019). Maka penting bagi guru untuk meningkatkan keterampilan dalam menjalankan teknologi untuk menciptakan sumber-sumber ajar yang modern seperti e-modul ataupun e-book. Penggunaan bahan ajar digital oleh guru sangat penting, karena kemasan pembelajaran yang menarik dapat meningkatkan ketertarikan dan hasil belajar siswa dengan dorongan keinginan belajar yang tinggi. Tersedianya bahan ajar dapat mengasah kemampuan literasi siswa dan hasil belajar (N. K. A. M. A. Dewi & Suniasih, 2023; Puspita & Purwo, 2019). Guru dapat berinovasi dengan menyediakan alat dukung pembelajaran yang terintegrasi teknologi seperti e-book, e-modul, media video, media game dan lain-lain. Bahan ajar digital ini memerlukan aplikasi Android dalam mengaksesnya, hal ini tidak menjadi masalah karena siswa SD kelas tinggi rata-rata sudah memiliki Smartphone. Bahan ajar yang diakses dengan android cukup efektif dan berpengaruh terhadap hasil belajar siswa (Ricu Sidiq & Najuah, 2020; Wahyuni & Etfita, 2019).

Dengan adanya e-modul siswa akan lebih memahami materi dengan baik karena proses pembelajaran yang dikembangkan bukan hanya membaca saja tapi menggunakan beberapa metode (Nopiani, Made Suarjana, & Sumantri, 2021; Rofiyadi & Handayani, 2021). Pengembangan e-modul disini sejalan dengan tantangan di era disrupsi sehingga modul yang dikembangkan dan akan digunakan dalam proses pembelajaran tentulah modul yang sudah dikembangkan dengan menggunakan kemajuan teknologi komunikasi dan informasi yang sedang berkembang di masyarakat dengan memanfaatkan internet serta kecanggihan android (Putri, Kaspul, & Arsyad, 2022; Ricu Sidiq & Najuah, 2020). Modul elektronik (E-Modul) dapat dipahami sebagai suatu bentuk penyajian materi belajar mandiri yang disusun secara sistematis menjadi unit terkecil untuk mencapai tujuan pembelajaran tertentu, yang disajikan dalam bentuk elektronik dengan dukungan computer (Arifin, Arif, Arifin, Juniarti, & Sutisna, 2023; Gufran & Mataya, 2020). Pembelajaran IPA menuntut kegiatan belajar yang bersifat konkrit namun tidak setiap saat kondisi dan situasi mendukung untuk mengadakan pembelajaran konkrit sehingga dengan adanya e-

modul situasi belajar yang konkrit dapat diciptakan dari langkah-langkah didalamnya yang bersifat interaktif. E-modul diberikan pada siswa kelas tinggi karena siswa kelas tinggi sudah cakap dalam menggunakan alat elektronik untuk mengakses berbagai hal. Hasil belajar dalam pembelajaran IPA akan meningkat apabila dalam pembelajaran menggunakan e-modul interaktif (Arifin et al., 2023; Faradhina & Agung, 2022). Beberapa penelitian sebelumnya menyatakan bahwa penggunaan e-modul interaktif dapat meningkatkan pemahaman dan keterlibatan siswa dalam proses pembelajaran, hal ini karena penggunaan gambar, audio, dan video dalam e-modul dapat membantu mengilustrasikan konsep dengan lebih jelas, sehingga siswa lebih mudah untuk mnegerti (Rofiyadi & Handayani, 2021; Saprudin et al., 2022). Dengan e-modul interaktif dapat meningkatkan motivasi dan keaktifan siswa dalam mengikuti pembelajaran (Kartiko & Mampouw, 2021; Nopiani et al., 2021). Penelitian lainnya menyatakan bahwa e-modul interaktif dapat meningkatkan hasil belajar dan kemampuan berfikir kritis siswa (M. S. A. Dewi & Lestari, 2020; Wahab, Saprudin, & Achmad, 2023). Jadi dapat dikatakan bahwa e-modul interaktif memberikan dampak yang positif terhadap proses pembelajaran. Sehingga tujuan dilakukannya penelitian ini yaitu untuk menghasilkan e-modul interaktif pada topik sifat-sifat magnet dalam kehidupan sehari-hari, menganalisis dan mendeskripsikan kepraktisan e-modul interaktif pada topik sifat-sifat magnet dalam kehidupan sehari-hari, serta menemukan dan mendeskripsikan efektivitas e-modul interaktif pada topik sifat-sifat magnet dalam kehidupan sehari-hari dalam meningkatkan hasil belajar siswa kelas VI SD.

2. METODE

Jenis Penelitian ini adalah pengembangan perangkat pembelajaran berupa E-Modul Interaktif. Model pengembangan yang dijadikan sebagai acuan pengembangan E-Modul Interaktif ini yaitu ADDIE. Model ADDIE (analisis, perancangan, pengembangan, implementasi, dan evaluasi) (Pramana, Jampel, & Pudjawan, 2020). E-modul interaktif ini dibuat menggunakan beberapa software seperti Microsoft Word 2013, Unity 3D, canva, dan Vuforia. Subjek penelitian yaitu 4 orang ahli yaitu 2 ahli materi pembelajaran dan 2 ahli media pembelajaran. Subjek uji coba kepraktisan yaitu guru kelas sekolah dasar berjumlah 20 orang. Subjek penelitian yaitu siswa kelas VI SD Negeri 2 Keliki yang berjumlah 28 orang siswa. Variabel bebas dalam penelitian ini e-modul interaktif sedangkan variabel terikat dalam penelitian yaitu hasil belajar. Metode dan instrument pengumpulan data yaitu kuesione digunakan untuk mengumpulkan hasil validasi. Kisi-kisi kuesioner disajikan pada Tabel 1, 2, 3, dan 4.

Tabel 1. Kisi-kisi Instrumen Validasi Ahli Materi Pembelajaran

No	Aspek	Indikator
1	<i>Self Instruction</i>	Kejelasan tujuan pembelajaran dan pengemasan materi pembelajaran Materi Pembelajaran didukung dengan contoh ilustrasi Latihan soal yang disajikan relevan dengan materi dan lingkungan peserta didik Ketersediaan rangkum materi pelajaran dan umpan balik
2	<i>Self Contained</i>	Memuat seluruh materi pembelajaran satu standar kompetensi secara utuh
3	<i>User Friendly</i>	Kemudahan pemakai dalam merespon dan mengakses informasi

Tabel 2. Kisi-kisi Instrumen Validasi Ahli Media E-Modul Interaktif

No	Aspek	Indikator
1	Format	Memperhatikan penggunaan unsur-unsur pendukung dalam penulisan
2	Daya Tarik	Nilai estetika tampilan e-modul pembelajaran
3	Huruf, Gambar, dan Objek	Ketepatan ukuran serta jenis huruf yang digunakan Kualitas gambar dan objek yang digunakan
4	Penyajian	Proporsi dan pengaturan tata letak komponen e-modul pembelajaran Konsistensi penyajian komponen e-modul
5	<i>User Friendly</i>	Mengadaptasi perkembangan teknologi

Tabel 3. Kisi-kisi Instrumen Validasi Kepratisan Media Melalui Respon Guru

No	Aspek	Indikator
1	Tampilan dan Daya Tarik	Nilai estetika dan kemenarikan tampilan e-modul
2	Penyajian	Penyajian komponen-komponen e-modul
3	Kebermanfaatan	Kebermanfaatan e-modul bagi pengguna dalam pembelajaran
4	User Friendly	Kemudahan pemakai dalam memberi respons dan mengakses informasi

Tabel 4. Kisi-kisi Instrumen Validasi Efektivitas Melalui Hasil Belajar Siswa

No	Kompetensi Dasar	Indikator	Tingkat Kognitif
1	Mengidentifikasi sifat-sifat magnet dalam kehidupan sehari-hari	Menelaah sifat-sifat magnet	C4
		Menganalisis manfaat magnet	C4
		Menganalisis cerita yang disajikan dengan topik magnet	C4
		Mengaitkan gambar yang disajikan dengan topik magnet	C4
		Menganalisis cara membuat magnet	C4
		Menganalisis macam-macam magnet	C4

Analisis data menggunakan dua teknik, yaitu analisis deskriptif kualitatif, analisis deskriptif kuantitatif dan teknik analisis statistik inferensial (t-test). Teknik deskriptif kualitatif digunakan untuk mengolah ulasan, data, masukan, saran, dan kritik yang diberikan oleh para penilai, yang terdiri dari dua guru dan dosen yang memiliki keahlian di bidangnya. Sedangkan analisis deskriptif kuantitatif digunakan untuk mengolah data berupa angka yang diperoleh dari lembar penilaian media yang diberikan kepada guru dan dosen yang berperan sebagai ahli atau penilai. t-test digunakan untuk mengetahui efektivitas produk terhadap hasil belajar siswa.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

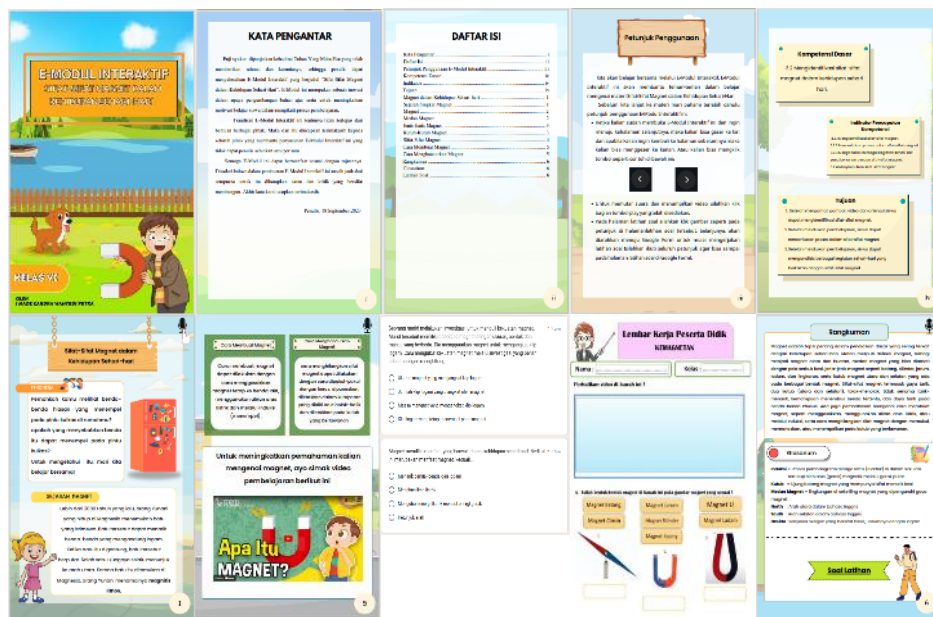
Hasil

Model pengembangan yang digunakan sebagai dasar dalam pengembangan media pembelajaran adalah model ADDIE, yang terdiri dari tahapan analisis, perancangan, pengembangan, implementasi, dan evaluasi. Namun, penelitian ini hanya melibatkan tahap pengembangan dalam proses pengembangan media pembelajaran, tahap implementasi dan evaluasi tidak dilaksanakan karena keterbatasan waktu, tenaga, dan biaya. Mengingat dalam proses pengimplementasian membutuhkan sarana penunjang yang cukup memadai dan lengkap agar dapat menggunakan media tersebut kepada seluruh siswa untuk dioperasikan. **Tahap Analisis.** Analisis kebutuhan di Gugus VI Kecamatan Tegallalang menunjukkan guru kelas VI menggunakan media digital, tetapi kurangnya sumber belajar interaktif dan kontekstual. Strategi mengajar kurang tepat, meskipun bahan ajar sudah lengkap, namun materi belum cukup menarik. Sebagai solusi, guru kelas VI tertarik untuk mengadopsi bahan ajar digital, khususnya e-modul. Analisis karakteristik, siswa kelas VI memiliki tingkat perkembangan kognitif pada masa operasional konkret. Hasil analisis kurikulum empat indikator pencapaian kompetensi yang ada pada materi sifat-sifat magnet dalam kehidupan sehari-hari. Analisis sumber belajar menunjukkan bahwa e-modul pembelajaran yang efektif harus memiliki karakteristik *self-instructional, self-contained, stand-alone, adaptif, dan user-friendly*.

Tahap Perancangan.

Pada tahap ini dilakukan perancangan isi e-modul, format penulisan e-modul, pembuatan cover untuk e-modul serta pencarian video dan games sebagai tambahan dari isi e-modul. **Tahap Pengembangan.** Pada tahap ini yaitu proses pembuatan e-modul interaktif yang dikembangkan. E-modul interaktif diawali dengan tampilan awal yang menampilkan judul, kelas, dan nama penulis. Kemudian bagian awal modul terdiri dari kata pengantar/prakata, daftar isi, petunjuk penggunaan, kompetensi dasar, indikator pencapaian kompetensi, dan tujuan pembelajaran. Bagian isi modul terdiri dari uraian materi mengenai topic sifat-sifat magnet dalam kehidupan sehari-hari yang dilengkapi dengan gambar, teks dan video, serta beberapa pertanyaan-pertanyaan berupa games dan kuis yang dapat dijawab siswa, serta rangkuman materi yang dibahas. Isi e-modul dilengkapi animasi gambar yang sesuai dengan uraian

materi sehingga tampilan bagian isi menjadi lebih menarik. Bagian penutup modul terdiri dari rangkuman, glosarium dan soal latihan yang dapat ditemukan juga pada cover belakang. Adapun hasil pengembangan e-modul interaktif disajikan pada Gambar 2.



Gambar 2. Hasil Pengembangan E-Modul Interaktif Topik Magnet dalam Kehidupan Sehari-Hari

Uji coba produk dilakukan ahli sebanyak dua orang ahli materi dan dua orang ahli media. Pada validitas uji ahli materi e-modul mendapatkan hasil perhitungan 1,00 dengan memenuhi kriteria **Validitas Sangat Tinggi**. Pada validitas uji ahli media e-modul mendapatkan hasil perhitungan 1,00 dengan memenuhi kriteria **Validitas Sangat Tinggi**. Uji kepraktisan modul dilakukan dengan memberikan produk dan kuesioner kepraktisan kepada 20 orang guru kelas VI sebagai praktisi diperoleh nilai rata-rata seluruh aspek adalah 87,67 yang memenuhi kategori kepraktisan yang **praktis**. Tahap **Implementasi**. Pada tahap implementasi produk yang telah direvisi dan telah diuji validitasnya sehingga dinyatakan layak untuk diimplementasikan selanjutnya akan dilakukan pengujian efektivitas pada siswa (implementasi). Tahap implementasi melalui uji efektivitas e-modul terhadap hasil belajar siswa dilaksanakan dengan cara eksperimen menggunakan desain *one group post test only*. Uji efektivitas dilaksanakan terhadap dua kelas yang terdiri dari dua sekolah di Gugus VI Tegallalang yang telah dipilih secara acak dengan teknik random sampling. Kelas yang dipilih menjadi kelas eksperimen adalah siswa kelas VI SD N 2 Keliki yang berjumlah 28 siswa. Sedangkan kelas kontrol adalah siswa kelas VI SD N 1 Keliki yang berjumlah 30 orang.

Teknik yang digunakan dalam mengumpulkan data hasil belajar adalah tes dengan cara objektif atau pilihan ganda. Dalam menguji efektivitas e-modul, sebelum dilakukan uji-t perlu dilakukan uji prasyarat analisis yaitu uji normalitas sebaran data dan uji homogenitas varians. Sehingga, alur analisis data penelitian ini adalah; 1) Uji normalitas sebaran data, 2) uji homogenitas varians, dan 3) Uji hipotesis. Hasil uji normalitas diperoleh nilai signifikansi Kolmogorov-Smirnova dan Shapiro Wilk sebesar 0,148, 0,61, 0,62 dan 0,172. Nilai signifikansi yang diperoleh kemudian dibandingkan dengan taraf signifikansi 0,05 sehingga diperoleh nilai sig. > 0,05 dengan demikian dapat disimpulkan bahwa data berdistribusi normal. Hasil uji homogenitas varians diperoleh nilai signifikansi Lavene sebesar 0,458. Nilai signifikansi yang diperoleh kemudian dibandingkan dengan taraf signifikansi 0,05 sehingga diperoleh nilai sig. > 0,05 dengan demikian dapat disimpulkan bahwa data tersebut bersumber dari data yang homogen dan dapat dilanjutkan pada uji hipotesis. Berdasarkan hasil uji hipoteses diperoleh t hitung > t tabel yakni 19,3 > 1,67252 selain itu juga diperoleh nilai sig. (2-tailed) < 0,05 yakni 0,000 < 0,05, sehingga diperoleh bahwa H0 ditolak dan H1 diterima, dengan demikian dapat disimpulkan bahwa terdapat pengaruh pengaruh yang signifikan e-modul interaktif terhadap hasil belajar IPA siswa di kelas VI sekolah dasar sebelum dan setelah penggunaan e-modul interaktif. Untuk mengukur tingkat efektivitas-nya maka akan dihitung besarnya effect size yang mendapatkan hasil sebesar 2,53, sehingga jika dikonversikan kedalam kriteria yang telah ditentukan diperoleh ES > 0,8, dengan demikian dapat disimpulkan kemurnian efektivitas tergolong **tinggi**. Sehingga, e-modul interaktif **sangat efektif** digunakan untuk meningkatkan hasil belajar

siswa. **Tahap Evaluasi.** Tahap ini dilaksanakan dengan review hasil uji e-modul interaktif secara menyeluruh. Pengembangan produk ini setelah tahap implementasi tidak mengalami perubahan karena revisi dan masukan sudah dimaksimalkan pada tahap pengembangan sehingga dalam implementasi tidak ada revisi atau saran yang berarti.

Pembahasan

Penelitian ini menghasilkan produk berupa e-modul interaktif yang memuat topik mengenai magnet. Kualitas e-modul yang dihasilkan memiliki kevalidan yang sangat tinggi dengan memperoleh nilai 1,00. E-modul yang dihasilkan juga tergolong praktis. Pada akhirnya, produk ini juga dinyatakan efektif untuk mempengaruhi hasil belajar. E-modul ini dihasilkan dari serangkaian tahapan yang sistematis dan prosedural dengan menggunakan model pengembangan ADDIE. Tahap pertama penelitian ini adalah tahap analisis. Tahap analisis memiliki serangkaian kegiatan yang meliputi analisis kebutuhan, analisis karakteristik, analisis kurikulum, serta analisis sumber belajar. Tahap kedua adalah design atau perancangan. Tahap perancangan dilaksanakan untuk menentukan dan memetakan unsur-unsur yang dibutuhkan dalam pengembangan e-modul interaktif. Tahap pengembangan merupakan tahapan untuk merealisasikan produk yang sebelumnya telah dirancang melalui proses yang cukup panjang. Produk dinilai kevalidannya melalui uji ahli materi dan ahli media yang memperoleh hasil menunjukkan bahwa e-modul interaktif valid secara materi dan media dengan kriteria tinggi. Produk juga dinilai kepraktisannya pada guru-guru selaku pemakai produk ini dengan memperoleh hasil yang tergolong praktis.

Berdasarkan hasil analisis pada tahap pengembangan (development), Kualitas e-modul yang dihasilkan memiliki kevalidan yang sangat tinggi. Jadi, dapat dikatakan e-modul interaktif praktis untuk digunakan sebagai sumber belajar. Jadi, pada tahap ini menghasilkan produk e-modul yang layak yaitu valid dan praktis. Hal ini sejalan dengan penemuan sebelumnya yang menyatakan bahwa media pembelajaran berbasis e-modul bersifat sangat praktis (Kartiko & Mampouw, 2021; Putri et al., 2022). Tahap keempat adalah implementation atau implementasi. Pada tahap implementasi produk yang telah direvisi dan telah diuji validitasnya sehingga dinyatakan layak untuk diimplementasikan selanjutnya akan dilakukan pengujian efektivitas pada siswa (implementasi). Tahap implementasi pelaksanaannya menerapkan e-modul yang dikembangkan, guna memperoleh informasi tentang pengaruhnya terhadap hasil belajar siswa. Tahap implementasi melalui uji efektivitas e-modul terhadap hasil belajar siswa dilaksanakan dengan cara eksperimen menggunakan desain one group post test only. Uji efektivitas dilaksanakan terhadap dua kelas yang terdiri dari dua sekolah di Gugus VI Tegallalang yang telah dipilih secara acak dengan teknik random sampling. Tahap terakhir adalah evaluation atau evaluasi. Tahap ini dilaksanakan dengan review hasil uji e-modul interaktif secara menyeluruh. Selain itu, pada tahap ini dilaksanakan revisi atau perbaikan terakhir terhadap produk yang dikembangkan berdasarkan masukan dan saran yang diperoleh selama proses uji coba, sehingga menghasilkan e-modul yang tepat untuk pembelajaran. Hasil evaluasi tersebut akan digunakan untuk memberikan penilaian dan umpan balik terhadap bahan ajar yang telah dikembangkan atau diproduksi.

E-modul interaktif memberikan pengaruh yang signifikan dalam pendidikan serta menawarkan banyak potensi untuk meningkatkan kualitas dan akses pendidikan (Rofiyadi & Handayani, 2021; Wahab et al., 2023). E-modul terbukti layak dan efektif untuk mempengaruhi hasil belajar siswa. E-modul dapat membantu siswa yang mengalami kesulitan dalam belajar serta e-modul dapat membantu siswa untuk belajar secara mandiri dan dapat mengukur tingkat pemahamannya sendiri (Laili & Usmeldi, 2019; Maziyah & Anjar, 2021). E-modul interaktif yang digunakan dalam penelitian ini merupakan media yang dirancang dengan perpaduan unsur dalam multimedia yang meliputi teks, gambar, audio, video dan animasi. Penggunaan multimedia dalam pembelajaran dinilai dapat memberi kontribusi yang baik untuk menciptakan pembelajaran yang efektif. Pembelajaran yang efektif menyebabkan terciptanya pembelajaran bermakna yang dapat mempengaruhi hasil belajar siswa (Kinasih & Sinaga, 2020; Setyowati & Mawardi, 2018). Hal ini juga didukung oleh respons positif siswa terhadap pembelajaran, terlihat dari antusias mereka saat belajar dengan e-modul interaktif. Media tersebut dapat membangkitkan motivasi atau minat karena selinier dengan gaya belajar yang disukai oleh siswa (Haka, Majid, & Pahrudin, 2021; Sari & Yatri, 2023). Jadi secara tidak langsung, dalam penelitian ini memberi pengaruh terhadap motivasi belajar siswa. Motivasi belajar yang tinggi inilah yang membantu mendorong hasil belajar yang tinggi. Pembahasan diatas sudah sesuai dengan salah satu teori belajar yaitu teori behaviorisme yang dicetuskan oleh Gagne & Berliner, yang menyatakan bahwa terdapat dua variabel utama dalam pembelajaran, yaitu stimulus dan respons. Respons merupakan perubahan tingkah laku yang disebabkan oleh pemberian stimulus (Fisabilillah & Sakti, 2021; Subakti, Marzal, & Effendi, 2021).

Pada penelitian ini, guru memberi stimulus berupa media e-modul interaktif yang digunakan dalam pembelajaran IPA. Responden yang dalam hal ini ialah siswa kelas VI, memberikan respons positif dibuktikan dengan berubahnya hasil belajar belajar ke tingkat yang lebih tinggi, atau dapat dikatakan

terjadi peningkatan hasil belajarnya. Hal ini juga terbukti dari hasil analisis effect size diperoleh hasil sebesar yang tergolong tinggi. Sehingga, dapat dikatakan besar pengaruh e-modul interaktif terhadap hasil belajar siswa kelas VI. Kelebihan dari penggunaan E-modul adalah mudah disebarluaskan kepada siswa melalui internet atau perangkat digital, mengurangi kebutuhan akan pengiriman fisik (M. S. A. Dewi & Lestari, 2020; Wahab et al., 2023). Hal ini akan berdampak terhadap kebutuhan akan bahan cetak yang dapat mengurangi biaya dan juga dampak lingkungan. Selain itu penggunaan e-modul interaktif akan membantu siswa dan pengajar untuk mengembangkan keterampilan digital yang penting dalam dunia yang semakin digitalisasi (Sa'diyah, 2021; Safitri, Supriyono, & Astuti, 2023). Hasil temuan ini sejalan dengan penelitian sebelumnya yang menyatakan bahwa bahwa penggunaan e-modul interaktif dapat meningkatkan pemahaman dan keterlibatan siswa dalam proses pembelajaran, hal ini karena penggunaan gambar, audio, dan video dalam e-modul dapat membantu mengilustrasikan konsep dengan lebih jelas, sehingga siswa lebih mudah untuk mnegerti (Rofiyadi & Handayani, 2021; Saprudin et al., 2022). Dengan e-modul interaktif dapat meningkatkan motivasi dan keaktifan siswa dalam mengikuti pembelajaran (Kartiko & Mampouw, 2021; Nopiani et al., 2021).

Penelitian lainnya menyatakan bahwa e-modul interaktif dapat meningkatkan hasil belajar dan kemampuan berfikir kritis siswa (M. S. A. Dewi & Lestari, 2020; Wahab et al., 2023). Berdasarkan hasil temuan tersebut dapat disimpulkan bahwa e-modul interaktif berdampak positif, sehingga layak digunakan dalam proses pembelajaran. Sehingga implikasi penelitian ini diharapkan kedepannya guru dapat memilih dan menggunakan model pembelajaran yang tepat dan sesuai dengan karakter siswa agar tercapai pembelajaran yang efektif dan bermakna.

4. SIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian menunjukkan bahwa e-modul yang dikembangkan terbukti valid dari segi media dan materi melalui uji ahli materi dan media dengan memperoleh kriteria validitas sangat tinggi. Jadi dapat dikatakan e-modul interaktif yang dikembangkan valid dan layak sebagai sumber belajar. Serta e-modul interaktif terbukti efektif digunakan untuk meningkatkan hasil belajar IPA siswa kelas VI yang dihitung menggunakan effect size serta diperoleh hasil yang tergolong tinggi. Sehingga saran dari penelitian ini siswa diharapkan mampu menggunakan e-modul secara mandiri dan mengajak teman-teman yang belum pernah menggunakan e-modul untuk belajar bersama, sehingga dapat lebih bersemangat membangun konsep yang dibahas dalam mencapai tujuan pembelajaran.

5. DAFTAR PUSTAKA

- Amirudin, M. F., Muchtar, A., & Abdurrahmansyah. (2023). Respon Pimpinan PTKIS Sumatera Selatan terhadap Disrupsi Pendidikan Islam. *Edukasi Islam*, 12(2), 1319–1338. <https://doi.org/10.30868/ei.v12i02.3222>.
- Angela, F., Maimunah, M., & Roza, Y. (2021). Desain Media Pembelajaran Komik Matematika Berbasis Aplikasi Android pada Materi Persamaan Eksponensial. *Jurnal Cendekia: Jurnal Pendidikan Matematika*, 5(2), 1449–1461. <https://doi.org/10.31004/cendekia.v5i2.437>.
- Arifin, I. N., Arif, R. M., Arifin, V. M., Juniarti, Y., & Sutisna, I. (2023). Desain Pengembangan E-Modul IPA Materi Kalor Berbasis Flipbook Maker Dalam Meningkatkan Motivasi Belajar Siswa Kelas V Di Sekolah Dasar. *Pedagogika*, 14(Nomor 01), 99–111. <https://doi.org/10.37411/pedagogika.v14i1.2192>.
- Astuti, T. P. (2019). Model Problem Based Learning dengan Mind Mapping dalam Pembelajaran IPA Abad 21. *Proceeding of Biology Education*, 3(1), 64–73. <https://doi.org/10.21009/pbe.3-1.9>.
- Dewi, L. G. D. P., Dantes, N., & Suastra, I. W. (2023). Peningkatan Sikap Ilmiah dan Self-esteem Siswa Melalui Model Pembelajaran Inkuiri Terbimbing Berorientasi STEAM dalam Pembelajaran IPA SD. *Jurnal Ilmu Pendidikan Dan Pembelajaran*, 7(2), 335–345. <https://doi.org/10.23887/jipp.v7i2.61744>.
- Dewi, M. S. A., & Lestari, N. A. P. (2020). E-Modul Interaktif Berbasis Proyek terhadap Hasil Belajar Siswa. *Jurnal Imiah Pendidikan Dan Pembelajaran*, 4(3), 433–441. <https://doi.org/10.23887/jipp.v4i3.28035>.
- Dewi, N. K. A. M. A., & Suniasih, N. W. (2023). E-Modul Ajar Kurikulum Merdeka Belajar Berbasis Kearifan Lokal Bali Pada Mata Pelajaran IPAS Kelas IV. *Mimbar PGSD Undiksha*, 11(1), 91–99. <https://doi.org/10.23887/jjpsd.v11i1.58348>.
- Faradhina, A. R., & Agung, A. A. G. (2022). E-Modul Berbasis Pendidikan Karakter Sebagai Sumber Belajar IPA Siswa Kelas VII. *Jurnal Edutech Undiksha*, 10(1), 108–116. <https://doi.org/10.23887/jeu.v10i1.41590>.

- Fisabilillah, F. F. N., & Sakti, N. C. (2021). Pengembangan Video Animasi Sebagai Upaya Peningkatan Minat Belajar Peserta Didik Materi Perpajakan di Sekolah Menengah Atas. *Edukatif: Jurnal Ilmu Pendidikan*, 3(4), 1271–1282. <https://doi.org/10.31004/edukatif.v3i4.562>.
- Gufran, G., & Mataya, I. (2020). Pemanfaatan E-Modul Berbasis Smartphone Sebagai Media Literasi Masyarakat. *JISIP (Jurnal Ilmu Sosial Dan Pendidikan)*, 4(2). <https://doi.org/10.36312/jisip.v4i2.1060>.
- Haka, N. B., Majid, E., & Pahrudin, A. (2021). Pengembangan e-modul android berbasis metakognisi sebagai media pembelajaran biologi kelas XII SMA/MA. *Edu Sains: Jurnal Pendidikan Sains Dan Matematika*, 9(1). <https://doi.org/10.23971/eds.v9i1.2155>.
- Kartiko, I., & Mampouw, H. L. (2021). Pengembangan E-Modul Berbasis Aplikasi Android pada Materi Perbandingan Berbalik Nilai. *Jurnal Cendekia : Jurnal Pendidikan Matematika*, 5(2), 1700–1710. <https://doi.org/10.31004/cendekia.v5i2.695>.
- Kinasih, S., & Sinaga, K. (2020). Kajian Penerapan Teori Pembelajaran Bermakna Ausubel Berdasarkan Perspektif Alkitabiah Pada Materi Hidrokarbon [a Study on the Application of Ausubel'S Meaningful Learning Theory on Hydrocarbon Chemical Learning Based on a Biblical Perspective]. *Polyglot: Jurnal Ilmiah*, 16(2), 141–153. <https://doi.org/10.19166/pji.v16i2.2128>.
- Laili, G., & Usmeldi. (2019). Efektivitas Pengembangan E-Modul Project Based Learning pada Mata Pelajaran Instalasi Motor Listrik. *Jurnal Ilmiah Pendidikan Dan Pembelajaran*, 3(3). <https://doi.org/10.23887/jipp.v3i3.21840>. 306-309.
- Lindawati, L., Hidayat, S., & Asmawati, L. (2022). Penggunaan Media Sosial Whatsapp untuk Meningkatkan Hasil Belajar Siswa Pada Mata Pelajaran IPA Kelas IV Sekolah Dasar Negeri Sasahan. *MENDIDIK: Jurnal Kajian Pendidikan Dan Pengajaran*, 8(1), 84–93. <https://doi.org/10.30653/003.202281.204>.
- Maziyah, A., & Anjar, A. (2021). Pengembangan E-Modul Berbasis Outdoor Education untuk Meningkatkan Kemampuan Literasi Sains Siswa Kelas X SMA/MA pada Materi Ekosistem. In *Prosiding Seminar Nasional IKIP Budi Utomo* (p. 2 No 1). <https://doi.org/10.33503/prosiding.v2i01.1520>.
- Meriyati. (2022). Penggunaan Pendekatan Saintifik sebagai Best Practice Pembelajaran di Sekolah Dasar. *Jurnal Pengajaran Sekolah Dasar*, 1(1). <https://doi.org/10.56855/jpsd.v1i1.43>.
- Nainggolan, A. P., & Manalu, R. B. B. (2021). Pengaruh Penggunaan Google Classroom Terhadap Efektifitas Pembelajaran. *Journal Coaching Education Sports*, 2(1), 17–30. <https://doi.org/10.31599/jces.v2i1.515>.
- Nopiani, R., Made Suarjana, I., & Sumantri, M. (2021). E Modul Interaktif Pada Pembelajaran Tematik Tema 6 Subtema 2 Hebatnya Citacitaku. *MIMBAR PGSD Undiksha*, 9(2), 276. <https://doi.org/10.23887/jjgsd.v9i2.36058>.
- Pramana, M. W. A., Jampel, I. N., & Pudjawan, K. (2020). Meningkatkan Hasil Belajar Biologi Melalui E-Modul Berbasis Problem Based Learning. *Jurnal Edutech Undiksha*, 8(2), 17. <https://doi.org/10.23887/jeu.v8i2.28921>.
- Pratiwi, K. S. (2022). Pemanfaatan Media Pembelajaran Teka-teki Silang Interaktif dalam Meningkatkan Hasil Belajar Siswa pada Muatan Pembelajaran IPS. *Jurnal Ilmiah Pendidikan Profesi Guru*, 5(3), 563–578. <https://doi.org/10.23887/jippg.v5i3.54607>.
- Puspita, A. M. I., & Purwo, S. (2019). Pengaruh Bahan Ajar Berbasis Literasi Dengan Pendekatan Kontekstual Terhadap Hasil Belajar Siswa Sekolah Dasar. *Al-Aulad: Journal of Islamic Primary Education*, 2(1), 1–7. <https://doi.org/10.15575/al-aulad.v2i1.4426>.
- Putri, R. R. R., Kaspul, & Arsyad. (2022). Pengembangan Media Pembelajaran Modul Elektronik (E-Modul) Berbasis Flip Pdf Professional Pada Materi Sistem Peredaran Darah Manusia Kelas XI SMA. *JUPEIS: Jurnal Pendidikan Dan Ilmu Sosial*, 1(2), 93–104. <https://doi.org/10.55784/jupeis.vol1.iss2.46>.
- Rahmah, L. A., & Ahsanuddin, M. (2023). Pengembangan Media Podcast pada Aplikasi Spotify sebagai Media Pembelajaran Maharah al- Istima'. *JoLLA: Journal of Language, Literature, and Arts*, 2(11). <https://doi.org/10.17977/um064v2i112022p1613-1625>.
- Ricu Sidiq, & Najuah. (2020). Pengembangan E-Modul Interaktif Berbasis Android pada Mata Kuliah Strategi Belajar Mengajar. *Jurnal Pendidikan Sejarah*, 9(1), 1–14. <https://doi.org/10.21009/jps.091.01>.
- Rofiyadi, Y. A., & Handayani, S. L. (2021). Pengembangan Aplikasi E-Modul Interaktif Berbasis Android Materi Sistem Peredaran Darah Manusia Kelas V Sekolah Dasar. *JPDI (Jurnal Pendidikan Dasar Indonesia)*, 6(2), 54. <https://doi.org/10.26737/jpdi.v6i2.2575>.
- Sa'diyah, K. (2021). Pengembangan E-Modul Berbasis Digital Flipbook Untuk Mempermudah Pembelajaran Jarak Jauh Di SMA. *Edukatif: Jurnal Ilmu Pendidikan*, 3(4), 1298–1308. <https://doi.org/https://doi.org/10.31004/edukatif.v3i4.561>.

- Safitri, S. Y., Supriyono, & Astuti, E. P. (2023). E-Modul Matematika Berbasis Kontekstual untuk Mengembangkan Kemampuan Numerasi Siswa SMP. *Gammath: Jurnal Ilmiah Program Studi Pendidikan Matematika*, 8(1), 47–54. <https://doi.org/10.32528/gammath.v8i1.275>.
- Saprudin, Ahlak, I., Salim, A., Haerullah, A. H., Hamid, F., & Rahman, N. A. (2022). Pengembangan e-Modul Interaktif Getaran dan Gelombang (eMIGG) untuk Pembelajaran IPA di SMP. *Jurnal Pendidikan Mipa*, 12(1), 97–106. <https://doi.org/10.37630/jpm.v12i1.549>.
- Sari, H. R., & Yatri, I. (2023). Video Animasi Melalui Aplikasi Canva Untuk Meningkatkan Hasil Belajar Bahasa Indonesia Siswa Sekolah Dasar. *Edukasiana: Jurnal Inovasi Pendidikan*, 2(3), 159–166. <https://doi.org/10.56916/ejip.v2i3.381>.
- Setyowati, N., & Mawardi, M. (2018). Sinergi Project Based Learning dan Pembelajaran Bermakna untuk Meningkatkan Hasil Belajar Matematika. *Scholaria: Jurnal Pendidikan Dan Kebudayaan*, 8(3), 253–263. <https://doi.org/10.24246/j.js.2018.v8.i3.p253-263>.
- Subakti, D. P., Marzal, J., & Effendi, H. (2021). Pengembangan E-LKPD Berkarakteristik Budaya Jambi Menggunakan Model Discovery Learning Berbasis STEM Untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kreatif Matematis. *Jurnal Cendekia: Jurnal Pendidikan Matematika*, 5(2), 1249–1264. <https://doi.org/https://doi.org/10.31004/cendekia.v5i2.629>.
- Sulistya, R. (2019). Heutagogi Sebagai Pendekatan Pelatihan Bagi Guru Di Era Revolusi Industri 4.0. *Jurnal Pendidikan Dan Kebudayaan*, 4(2), 127–138. <https://doi.org/10.24832/jpnk.v4i2.1222>.
- Wahab, R., Saprudin, S., & Achmad, R. (2023). E-Modul Interaktif Materi Kalor untuk Meningkatkan Hasil Belajar Siswa Sekolah Menengah Pertama. *Jurnal Luminous: Riset Ilmiah Pendidikan Fisika*, 4(1), 33–38. <https://doi.org/10.31851/luminous.v4i1.10967>.
- Wahyuni, S., & Etfita, F. (2019). Efektivitas Bahan Ajar Berbasis Android Terhadap. *GERAM (Gerakan Aktif Menulis)*, 7(2), 44–49. [https://doi.org/10.25299/geram.2019.vol7\(2\).4069](https://doi.org/10.25299/geram.2019.vol7(2).4069).
- Widiya, M., Lokaria, E., & Sepriyaningsih. (2021). Pengembangan Modul Pembelajaran IPA Berbasis Kearifan Lokal Kelas Tinggi di Sekolah Dasar. *JURNAL BASICEDU*, 5(5), 3314–3320. <https://doi.org/10.31004/basicedu.v5i5.1281>.