



---

## **Pengembangan E-MOTIF (Elektronik Modul Interaktif) Berbasis *Discovery Learning* Muatan IPA Kelas IV Sekolah Dasar**

**Dian Arifatul Jannah<sup>1✉</sup>, I Gede Astawan<sup>2</sup>, Nice Maylani Asril<sup>3</sup>**

Universitas Pendidikan Ganesha, Indonesia<sup>1,2,3</sup>

e-mail : [dian.arifatul@undiksha.ac.id](mailto:dian.arifatul@undiksha.ac.id)<sup>1</sup>, [astawan@undiksha.ac.id](mailto:astawan@undiksha.ac.id)<sup>2</sup>, [nicemaylani.asril@undiksha.ac.id](mailto:nicemaylani.asril@undiksha.ac.id)<sup>3</sup>

---

### **Abstrak**

Penelitian ini memiliki tujuan melakukan pengembangan E-MOTIF (Elektronik Modul Interaktif) Berbasis *Discovery Learning* pada muatan IPA, mengetahui rancang bangun, kevalidan, dan kepraktisan E-MOTIF (Elektronik Modul Interaktif) Berbasis *Discovery Learning* pada muatan IPA terhadap peningkatan hasil belajar siswa pada topik Gaya di sekitar Kita di SDN 1 Baktiseraga. Penelitian ini termasuk penelitian pengembangan dengan pemodelan ADDIE, terdapat lima tahapan dalam model pengembangan ADDIE, akan tetapi penelitian pengembangan model ADDIE yang dilakukan hanya sampai tahap pengembangan, karena keterbatasan waktu serta tujuan penelitian ini hanya sebatas mengembangkan dan menghasilkan suatu media pembelajaran yang valid dan praktis berdasarkan penilaian ahli materi, ahli media, dan praktisi. Hasil Penelitian ini yakni: (1) persentase hasil validitas menurut ahli materi pembelajaran senilai 87% berkualifikasi layak, (2) persentase hasil validitas menurut ahli media pembelajaran senilai 88% berkualifikasi layak, (3) persentase kepraktisan senilai 96,7% berkualifikasi sangat baik.

**Kata Kunci:** modul interaktif, discovery learning, IPA.

### **Abstract**

*This research aims to develop E-MOTIF (Electronic Module Interactive) Based on Discovery Learning on science content, to find out the design, validity and practicality of E-MOTIF (Electronic Module Interactive) Based on Discovery Learning on science content towards improving student learning outcomes on the topic Style around us at SDN 1 Baktiseraga. This research includes development research using ADDIE modeling, there are five stages in the ADDIE development model, however research on the development of the ADDIE model was carried out only until the implementation stage, due to time constraints and the aim of this research was only to develop and produce a valid and practical learning media for implemented based on the assessment of material experts, media experts and practitioners. The results of this research are: (1) the percentage of validity results according to learning material experts is 87% with decent qualifications, (2) the percentage of validity results according to learning media experts is 88% with decent qualifications, (3) the percentage of practicality is 96.7% with very good qualifications .*

**Keywords:** interactive module, discovery learning, IPA.

## PENDAHULUAN

Kurikulum yang digunakan untuk pembelajaran di Kelas IV Sekolah Dasar saat ini yakni menggunakan kurikulum merdeka. Kurikulum merdeka belajar menekankan pada pengembangan kemandirian belajar siswa. Menurut Nuryani dkk. (2023) Dalam kurikulum merdeka sendiri memiliki pembaruan baru dari kurikulum sebelumnya yaitu pada pembelajaran IPA dan IPS menjadi IPAS (Ilmu Pengetahuan Alam dan Sosial). Dalam penggunaan Kurikulum Merdeka, saat ini mata pelajaran IPA dan IPS digabungkan menjadi mata pelajaran Ilmu Pengetahuan Alam dan Sosial (IPAS), dengan harapan dapat memicu anak untuk dapat mengelola lingkungan alam dan sosial dalam satu kesatuan. Kamala (2019) memaparkan bahwa Pembelajaran IPA pada jenjang pendidikan dasar memiliki tujuan untuk membantu siswa memahami fenomena alam dan fenomena sosial secara lebih baik, serta melatih keterampilan berpikir kritis. Untuk mencapai tujuan pembelajaran IPA tersebut, maka perlu adanya pembelajaran yang maksimal dan didukung oleh sumber belajar yang efektif. Namun fakta yang ditemukan di lapangan saat ini yaitu pembelajaran masih berfokus pada guru dan menggunakan bahan ajar yang kurang mencakup banyak materi. Selain itu, penggunaan bahan ajar dalam pembelajaran IPA yang masih terbatas dan juga kurang menarik sehingga membuat siswa menjadi malas membaca. Sejalan dengan pendapat Asmara dkk. (2023) Perasaan bosan yang dimiliki oleh peserta didik bisa saja menjadi pemicu rasa malas saat belajar, sering menganggap sepele suatu pembelajaran juga bisa menyebabkan rendahnya pengetahuan atau hasil belajar peserta didik. Untuk mengatasi hal tersebut maka perlu adanya bahan ajar pembelajaran yang efektif agar siswa lebih tertarik dan fokus selama proses pembelajaran. Media pembelajaran dalam bentuk bahan ajar merupakan salah satu elemen penting dalam pembentukan pembelajaran. Menurut Rosanaya & Fitrayati (2021) Pemanfaatan media pembelajaran pada proses pembelajaran dapat membantu menumbuhkan semangat belajar siswa, sehingga siswa bisa meningkatkan pemahaman terhadap materi yang disampaikan. Penggunaan teknologi dalam pembelajaran saat ini dapat ditingkatkan. Selain itu menurut Amsari dkk. (2022) Penggunaan media pembelajaran dapat mempermudah guru dalam menyampaikan materi di kelas. Menurut Tunggawardhani & Susanti (2022) Perkembangan teknologi modern sedikit banyaknya telah mempengaruhi aspek kehidupan manusia terutama dibidang pendidikan. Sejalan dengan pendapat diatas Silalahi dkk. (2022) mengungkapkan bahwasanya melihat kondisi pendidikan saat ini dengan kemajuan teknologi informasi, serta kesulitan yang dihadapi siswa, maka diperlukan bahan ajar yang inovatif, yaitu bahan ajar seperti e-modul.

Modul elektronik mempengaruhi proses pembelajaran yang lebih menarik dan interaktif, pesan-pesan dapat disampaikan melalui gambar yang dapat mengembangkan indra penglihatan, sehingga memudahkan mereka untuk memahami materi yang disampaikan. Melalui pengembangan e-modul interaktif ini, diharapkan dapat meningkatkan minat dan motivasi siswa serta meningkatkan pemahaman siswa terhadap materi dan meningkatkan hasil belajar siswa. Hal ini dapat dilakukan membantu alam proses pembelajaran di kelas agar memudahkan penyampaian materi. E-modul juga dapat dipadukan dengan media pembelajaran berupa e-komik. Menurut Saputro dkk. (2015) Media komik merupakan salah satu bentuk sumber belajar yang dapat membantu siswa dan dapat mengantikan posisi guru dalam kegiatan pembelajaran baik di kelas maupun di luar kelas. Sejalan dengan pendapat diatas Indriasih dkk. (2020) mengungkapkan bahwasanya media komik merupakan salah satu media visual yang dapat menyajikan materi lebih menarik, meningkatkan motivasi, mampu menyajikan materi lebih konkret sehingga anak lebih mudah menyerap materi. Pengemasan modul dengan kombinasi komik interaktif yang menarik merupakan salah satu strategi yang dapat digunakan dalam penyusunan modul. Tampilan modul yang menarik dapat membangkitkan antusiasme siswa untuk membaca dan memotivasi mereka untuk belajar secara mandiri. Modul yang akan dikembangkan divariasikan dengan komik, dengan model pembelajaran *discovery learning* yang diharapkan dapat membantu dalam pengembangan potensi siswa. Model pembelajaran *discovery learning* menurut Larasati (2020) yaitu cara

belajar siswa aktif dengan menemukan sendiri, menyelidiki sendiri, maka hasil yang diperoleh akan setia dan tahan lama dalam ingatan, tidak akan mudah dilupakan oleh siswa.

Kajian yang dilaksanakan oleh Hafidzah dkk. (2021) dengan judul Pengembangan Modul Ajar KEPOH (Komik Edukasi Profesor Hana) Materi Perubahan Wujud Benda Kelas III Sekolah Dasar" menunjukkan bahwasanya jenis penelitian ini yaitu Research and Development (R&D), sedangkan model pengembangan yang digunakan adalah model ADDIE akronim dari *Analysis, Design, Development and Implementation, Evaluation*. Penelitian pengembangan ini menggunakan model pengembangan ADDIE (*Analysis, Design, Development and Implementation, Evaluation*). Tahapan yang dilakukan hanya sampai pada tahap *Development and Implementation*. Adapun hasil penilaian Modul Ajar KEPOH (Komik Edukasi Profesor Hana) Materi Perubahan Wujud Benda Kelas III Sekolah Dasar mendapat skor akhir 3.96 dengan kategori sangat baik sehingga layak untuk digunakan berdasarkan kriteria kelayakan buku ajar menurut Badan Standar Nasional Pendidikan (BSNP).

Penelitian yang kedua dilakukan oleh Hakim dkk. (2020) "Electronic Module (E-Module) Untuk Memfasilitasi Siswa Belajar Materi Cahaya dan Alat Optik di Rumah" menyatakan bahwa diketahui dari ahli materi menyatakan 46,6% sangat setuju dan 20% kurang setuju yang artinya media e-modul menurut ahli materi layak digunakan. Namun media yang peneliti kembangkan ini masih memerlukan revisi ulang sesuai pada saran yang ahli media kemukakan agar media layak digunakan dan valid. Jadi dapat disimpulkan bahwasanya penelitian ini masih memerlukan revisi ulang agar mendapatkan hasil yang lebih maksimal dan berfungsi dengan baik bagi para peserta didik. Selanjutnya penelitian yang dilakukan oleh Mentu dkk. (2022) dengan "Pengembangan Modul Praktikum SERLI (*Discovery Learning*) Untuk Pembelajaran Sains di Sekolah Dasar" menyatakan bahwa produk yang dikembangkan telah memenuhi kriteria valid dengan mendapatkan hasil rata-rata validasi ahli sebesar 61 dengan kriteria valid, 65,73 dengan kriteria sangat praktis, dan telah memenuhi kriteria efektif hal ini dibuktikan dengan hasil nilai N-Gain. Berdasarkan analisis N-Gain diperoleh bahwa nilai sebesar 0,70 dengan kriteria sedang. Jadi dapat disimpulkan bahwa Modul Praktikum Serli (*Discovery Learning*) untuk pembelajaran IPA di Kelas VI SD efektif digunakan dalam kegiatan praktikum Pembelajaran IPA di sekolah dasar.

Berdasarkan ketiga penelitian yang relevan diatas, modul maupun komik yang berbasis digital dinyatakan valid dan layak digunakan dalam proses pembelajaran. Persamaan dari kelima penelitian yang relevan diatas dengan yang akan diteliti yaitu mengenai pengembangan bahan ajar e-modul yang dikombinasikan dengan e-komik. Perbedaannya yaitu terletak pada tujuan penelitian tersebut dilaksanakan. Tujuan dari penelitian yang pertama yaitu untuk Tujuan dari penelitian yang pertama yaitu untuk menghasilkan modul ajar KEPOH (Komik Edukasi Profesor Hana) Materi Perubahan Wujud Benda Kelas III Sekolah Dasar yang layak untuk digunakan. Sedangkan tujuan dari penelitian yang kedua yaitu menghasilkan sebuah produk media pembelajaran berupa e-modul yang telah melalui proses validasi dan uji coba sehingga layak dan efektif digunakan dalam pembelajaran pada pokok bahasan cahaya dan alat optik.

Bahan ajar e-modul interaktif yang diintegrasikan dengan sebuah komik dapat dijadikan suatu pembaharuan dalam bahan ajar yang digunakan dalam proses pembelajaran. Penelitian pengembangan ini memiliki kebaruan dengan memadukan antara e-modul dengan komik, dimana nantinya di dalam e-modul pembelajaran yang digunakan di dalamnya juga berisikan cerita komik dalam kehidupan sehari-hari. Pengembangan media pembelajaran sangat penting dilakukan mengingat pengaruhnya sangat besar dalam keberlangsungan proses belajar mengajar. Penggunaan media pembelajaran akan sangat menguntungkan baik dari pihak guru maupun peserta didik karena sama-sama dimudahkan dalam mencapai tujuan pembelajaran.

Berdasarkan hasil wawancara yang terlaksana pada hari rabu, 20 September 2023 kepada guru mata pelajaran IPA di SDN 1 Baktiseraga mengungkapkan bahwa muatan IPA merupakan salah satu muatan yang sulit. Salah satu materi yang cukup sulit yaitu mengenai materi gaya disekitar kita, dikarenakan materi tersebut abstrak sehingga sulit dipahami oleh siswa. Selain itu, siswa memerlukan bahan ajar yang lebih

mudah untuk dipahami dalam pembelajaran agar mereka lebih cepat dalam memahami materi. Ketika pembelajaran IPA, guru mengungkapkan bahwa bahan ajar yang digunakan selama proses pembelajaran yaitu buku paket. Buku paket yang digunakan merupakan modul IPA dari pemerintah. Buku paket tersebut mengandung beberapa bacaan yang terkadang sulit dimengerti oleh siswa, kurang menarik dan materi yang disajikan sedikit. Tidak jarang bahwa siswa merasa kesulitan dan bosan pada saat pembelajaran berlangsung. Selain itu, guru belum pernah menggunakan sumber belajar digital seperti modul atau komik elektronik. Tujuan pengembangan E-MOTIF (Elektronik Modul Interaktif) ini adalah guna mengetahui rancang bangun media, validitas, dan kepraktisan produk.

## METODE

Penelitian yang dilakukan ialah penelitian pengembangan atau biasa disebut Researce and Development (R&D) Nurfitriana dkk. (2022). Menurut Sugiyono (2010) Metode penelitian dan pengembangan atau dalam bahasa Inggrisnya *Research and Development* adalah metode penelitian yang digunakan untuk menghasilkan produk tertentu, dan menguji keefektifan produk tersebut. Model yang dipilih adalah model ADDIE dengan tahapan analisis, rancangan, pengembangan, implementasi, dan evaluasi Prastiya dkk. (2023). Menurut Tegeh & Kirna (2013) Model ini terdiri atas lima langkah, yaitu: (1) analisis (analyze), (2) perancangan (design), (3) pengembangan (development), (4) implementasi (implementation), dan (5) evaluasi (evaluation). Pemilihan model ADDIE ini berdasarkan atas kecocokan alur pengembangannya dalam mengembangkan elektronik modul komik interaktif. Adapun alasan lain dalam pemilihan model ini yaitu bersifat fleksibel serta dapat disesuaikan dengan kebutuhan spesifik proyek atau lingkungan pembelajaran, hal ini memungkinkan peneliti untuk menyesuaikan model sesuai dengan karakteristik unik peserta didik, materi pembelajaran, dan tujuan pembelajaran. Ada 5 tahapan dalam model pengembangan ADDIE, yaitu sebagai berikut.

1) Tahap Analisis (*analyze*)

Tahap ini dilakukan dengan beberapa tujuan, yaitu untuk mengidentifikasi karakteristik target dan kebutuhan yang diharapkan. Kebutuhan yang dimaksud meliputi kompetensi target dari penggunaan produk yang dihasilkan.

2) Tahap Perancangan (*design*)

Tahap ini biasanya lebih dikenal dengan tahap desain. Menurut Hidayat & Nizar (2021) Langkah desain ini untuk memverifikasi kemauan pembelajaran dan metode ujian yang tepat. Dalam penyelesaian dari tahap desain ini, guru harus mampu menyiapkan sebuah set fungsi yang spesifik untuk menutup batas kekosongan pelaksanaan pembelajaran untuk kekurangan pengetahuan dan keterampilan.

3) Tahap Pengembangan (*development*)

Tahap *Develop* bertujuan untuk menghasilkan dan memvalidasi sumber belajar yang dipilih Hidayat & Nizar (2021). Tahap ini dilakukan untuk mengembangkan produk dan memfasilitasi sumber daya pembelajaran.

4) Tahap Implementasi (*implementation*)

Tahap ini melibatkan persiapan lingkungan belajar yang akan diikuti oleh para siswa. Hasil dari pengembangan yang ditetapkan dalam pelajaran mengukur pengaruhnya terhadap kualitas pembelajaran yang dilakukan dalam segi efektivitas, daya tarik, dan efisiensi dalam proses pembelajaran.

5) Tahap Evaluasi (*evaluation*)

Tahap ini adalah tahap terakhir yang harus dilakukan untuk memberikan penilaian terhadap kualitas prosedur hasil pembelajaran sebelum dan sesudah implementasi.

Adapun prosedur penelitian ADDIE dalam pengembangan elektronik modul komik interaktif berbasis *Discovery Learning* terhadap pembelajaran IPA materi gaya disekitar kita. Terdapat lima tahapan dalam

model pengembangan ADDIE, akan tetapi penelitian pengembangan model ADDIE yang dilakukan hanya sampai tahap pengembangan, karena keterbatasan waktu serta tujuan penelitian ini hanya sebatas mengembangkan dan menghasilkan suatu media pembelajaran yang valid dan praktis berdasarkan penilaian ahli materi, ahli media, dan praktisi. Adapun tahapannya yaitu sebagai berikut.

1) Tahap Analisis

Pada tahap ini peneliti melakukan analisis kebutuhan dengan melaksanakan observasi, wawancara dengan guru mata pelajaran IPA mengenai kebutuhan siswa kelas IV SDN 1 Baktiseraga. Hal tersebut dilakukan oleh peneliti untuk mengetahui kurikulum, permasalahan, bahan ajar yang digunakan di sekolah, dan respon siswa selama ini ketika menggunakan bahan ajar yang ada di sekolah. Pada tahap analisis ini juga mencakup analisis CP (Capaian Pembelajaran) serta karakteristik siswa kelas IV SDN 1 Baktiseraga. Setelah semua data kebutuhan analisis terkumpul, maka peneliti melakukan evaluasi terhadap analisis kebutuhan yang telah dilakukan untuk mengetahui kesesuaian data yang diperoleh.

2) Tahap Perancangan

Pada tahap ini peneliti melakukan perancangan pengembangan e-modul komik interaktif berbasis *discovery learning* kelas IV yang akan dibuat dalam penelitian. Kegiatan diawali dengan menentukan konsep modul yang sesuai dengan kebutuhan pembelajaran, penyusunan kerangka modul dan alur cerita komik, pembuatan produk, penyusun instrumen validasi yang akan dinilai oleh ahli materi, ahli media dan pengguna, serta mempersiapkan kebutuhan berupa materi dan komponen lainnya untuk membuat produk pengembangan. Rancangan dalam e-modul komik interaktif yang akan dibuat harus memuat berbagai komponen beserta materi yang dijadikan acuan pada pengembangan.

3) Tahap Pengembangan

Pada tahap pengembangan dilakukan proses pembuatan produk dan serangkaian penilaian guna menghasilkan produk yang valid menurut ahli materi, ahli media. Setelah dinyatakan valid maka dilaksanakan uji kepraktisan oleh guru. Langkah pertama yang dilakukan peneliti adalah mengembangkan produk berupa e-modul. Langkah kedua melakukan pra validasi, dimana produk akan dikonsultasikan kepada dosen pembimbing sebelum penilaian. Langkah ketiga melakukan uji validasi kepada para ahli materi, bahan ajar, untuk validitas produk yang dikembangkan. Langkah keempat yaitu memperbaiki produk yang telah dikembangkan sesuai dengan kritik dan saran dari ahli materi dan media sehingga produk siap untuk diujicobakan dalam pembelajaran.

Metode analisis data yang dipakai dalam kajian ini adalah metode analisis deskriptif kualitatif serta deskriptif kuantitatif. Analisis data deskriptif kualitatif dipakai guna mencari atau mengolah data berupa masukan, kritik, dan saran. E-modul interaktif yang dikembangkan akan ditinjau oleh ahli melalui pemberian kuesioner. Data akan dianalisis dan disajikan dalam bentuk deskripsi berupa uraian atau kalimat. Hasil analisis ini nantinya akan digunakan untuk merevisi produk sehingga bahan ajar yang dikembangkan layak digunakan dan berkualitas. Sedangkan metode analisis data deskriptif kuantitatif dipergunakan dalam menggambarkan skor validitas dan kepraktisan media komik digital yang dikembangkan.

Instrumen yang digunakan dalam pengumpulan data penelitian pengembangan e-modul komik interaktif yaitu instrumen *rating scale*. Menurut Ilhami & Rimantho (2017) skala penilaian (*rating scale*) merupakan penilaian yang didasarkan pada suatu skala tertentu dari rendah sampai tinggi. Instrumen *rating scale* nantinya akan diberikan kepada ahli, yaitu ahli materi, ahli media serta praktisi untuk menilai validitas dan kepraktisan e-modul komik interaktif yang dikembangkan.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

### Hasil Rancang Bangun E-MOTIF (Elektronik Modul Interaktif)

Kajian pengembangan ini menghasilkan satu produk yaitu modul elektronik yang bisa dimanfaatkan dalam menunjang pembelajaran IPA pada siswa kelas IV, khususnya pada materi gaya disekitar kita. Media yang dikembangkan memuat bahan bacaan dan cerita komik yang berkaitan dengan materi gaya disekitar kita khususnya gaya gesek dan gaya otot. Pengembangan elektronik modul interaktif yang dilakukan didesain dengan warna serta gambar yang menarik supaya bisa memicu ketertarikan serta semangat belajar. Setelah belajar tentang materi yang disampaikan, pada bagian akhir modul elektronik ada tiga permainan yang bisa dimainkan oleh peserta didik guna mencari tahu seberapa pemahaman peserta didik terhadap materi yang sudah dijelaskan sebelumnya. Secara umum, rancang bangun dari elektronik modul interaktif yang sudah dilakukan pengembangan yaitu sebagai berikut.



Gambar 1. Tampilan Awal E-MOTIF

Pada bagian pembuka berisikan cover, kata pengantar, daftar isi, tujuan pembelajaran, dan petunjuk penggunaan e-modul.



Gambar 2. Tampilan isi materi E-MOTIF

Pada bagian isi berisikan beberapa materi mengenai pengaruh gaya terhadap benda serta sifat dari gaya gesek, serta terdapat bacaan komik mengenai gaya otot dan gaya gesek.



Gambar 3. Tampilan Games dan Daftar Pustaka

Pada bagian penutup berisikan link permainan yang bisa dijadikan tempat mengukur pemahaman siswa, dan daftar pustaka.

### Hasil Uji Validitas E-MOTIF (Elektronik Modul Interaktif)

Validasi instrumen dilakukan oleh 2 orang ahli. Pada tahap ini peneliti memberikan instrumen kepada validator, kemudian validator melakukan penilaian Wahyuni (2020). Hasil uji validitas dinilai oleh 2 dosen ahli materi dan 2 dosen ahli media pembelajaran. Penilaian ini dilakukan dengan menggunakan penilaian skala likert. Adapun skala yang digunakan, yaitu “Sangat baik = 5”, “Baik = 4”, “Cukup = 3”, “Tidak baik = 2”, “Sangat tidak baik = 1”. Kriteria validasi atau tingkat kelayakan yang digunakan dijelaskan oleh Prihatiningtyas & Tijanuddarori (2021) sebagaimana “0 – 39% = tidak layak”, “40 – 59% = kurang layak”, “60 – 84% = cukup layak”, dan “85 – 100% = layak”. Tabel hasil penilaian tersaji pada 1.

**Tabel 1. Hasil Uji Validitas Ahli Materi**

No	Indikator	Skor		Rata-rata	Kualifikasi
		Ahli 1	Ahli 2		
1	Kesesuaian materi pada e-modul dengan tujuan pembelajaran	4	5	90%	Layak
2	Kejelasan materi pada e-modul	4	5	90%	Layak
3	Keruntutan materi	4	4	80%	Cukup layak
4	Kemudahan memahami materi	4	4	80%	Cukup layak
5	Kesesuaian materi dengan kehidupan sehari-hari	4	5	90%	Layak
6	Kemenarikan gambar pada e-modul	4	4	80%	Cukup layak
7	Bahasa yang digunakan tepat dan konsisten	4	5	90%	Layak
8	Kejelasan informasi	4	4	80%	Cukup layak
9	Penggunaan tanda baca yang tepat	4	5	90%	Layak
10	Kalimat mudah dipahami	5	5	100%	Layak
<b>Kualifikasi Total</b>		<b>87%</b>		<b>Layak</b>	

Terlihat pada tabel hasil uji ahli media, hasil dari penilaian memperoleh skor validitas presentase sebesar 87% sehingga berkualifikasi “layak”, sehingga dari segi ahli materi sudah layak digunakan dalam kegiatan belajar siswa. Penilaian terhadap uji ahli materi didasarkan atas penilaian terhadap beberapa indikator yang sudah tertera dalam tabel diatas.

**Tabel 2. Hasil Uji Validitas Ahli Media**

No	Indikator	Skor		Rata-rata	Kualifikasi
		Ahli 1	Ahli 2		
1	Tampilan e-modul menarik	4	5	90%	Layak
2	Kesesuaian desain dengan karakter siswa	5	5	100%	Layak
3	Kesesuaian ukuran huruf	4	4	80%	Cukup layak
4	Kesesuaian gambar dengan materi	4	4	80%	Cukup layak
5	Kejelasan suara	4	5	90%	Layak
6	Tersedia petunjuk penggunaan	4	5	90%	Layak
7	Konsistensi penggunaan	4	5	90%	Layak
8	Kesesuaian warna background	4	4	80%	Cukup layak
9	Kejelasan warna gambar	4	5	90%	Layak
10	Keseimbangan tampilan	4	5	90%	Layak
<b>Kualifikasi Total</b>		<b>88%</b>		<b>Layak</b>	

Terlihat pada tabel hasil uji ahli media, hasil dari penilaian memperoleh skor validitas presentase sebesar 88% sehingga berkualifikasi “layak”, sehingga dari segi ahli materi sudah layak digunakan dalam kegiatan belajar siswa. Penilaian terhadap uji ahli materi didasarkan atas penilaian terhadap beberapa indikator yang sudah tertera dalam tabel diatas.

### Hasil Uji Kepraktisan E-MOTIF (Elektronik Modul Interaktif)

Setelah para ahli menyatakan validitas media, dilakukan uji kepraktisan produk yang dikembangkan dimana pengujian kepraktisan ini dilakukan oleh seorang praktisi yang merupakan guru Mapel IPA dan wali kelas IV SDN 1 Baktiseraga. Praktisi nantinya memberikan penilaian untuk media yang dilakukan pengembangan pada lembar instrumen penilaian yang telah dinyatakan relevan oleh *judges*. Penilaian dilakukan dengan menyebarkan angket dengan ketentuan 4 skala penilaian. Adapun skala penilaian yang digunakan, yaitu “Sangat baik = 5”, “Baik = 4”, “Cukup = 3”, “Tidak baik = 2”, “Sangat tidak baik = 1”. Tabel hasil penilaian tersaji pada 3.

**Tabel 3. Hasil Penilaian Kepraktisan Media**

No	Indikator	Skor		Rata-rata
		Praktisi 1	Praktisi 2	
1.	Kesesuaian materi dengan tujuan pembelajaran	5	5	5
2.	Kejelasan gambar	5	5	5
3.	Kejelasan suara	5	5	5
4.	Kemenarikan warna	4	5	4,5
5.	Pemilihan huruf	5	4	4,5
6.	Ketepatan ukuran huruf	5	5	5
7.	Kejelasan materi	5	5	5
8.	Kemudahan memahami materi	5	4	4,5
9.	Keruntutan materi	5	5	5
10.	Kejelasan informasi	4	5	4,5
11.	Kesesuaian dengan kaidah bahasa	5	4	4,5
12.	Penggunaan tanda baca yang tepat	5	5	5
13.	Bahasa yang digunakan mudah dipahami	5	5	5
14.	Memiliki daya tarik	5	5	5
15.	Kejelasan alur materi dan cerita komik	5	5	5
<b>Jumlah</b>		<b>72,5</b>		
<b>Skor Maksimal Ideal (SMI)</b>		<b>75</b>		
<b>Persentase (Jumlah/SMI × 100%)</b>		<b>96,7%</b>		

Berdasarkan data pada Tabel 3 dapat diperoleh persentase kepraktisan E-MOTIF (Elektronik Modul Interaktif) Berbasis *Discovery Learning* sebesar 96,7% sehingga berkualifikasi sangat baik.

### Pembahasan

Media pembelajaran yang dari penelitian pengembangan ini yaitu E-MOTIF (Elektronik Modul Interaktif) Berbasis *Discovery Learning* yang memuat materi gaya disekitar kita pada mata pelajaran IPA untuk siswa kelas IV sekolah dasar. Pembuatan produk memanfaatkan *software* dan *hardware*. *Software* yang digunakan yaitu Canva, TTSFree, Cloud Convert, Audio Joiner, dan Book Creator. (1) Canva merupakan sebuah *website* yang bisa digunakan untuk membuat modul dan juga komik yang akan dimasukkan ke dalam e-modul, (2) TTSFree merupakan *website* yang digunakan untuk mengonversi sebuah teks menjadi suara yang nantinya dimanfaatkan sebagai pengisi suara dari karakter yang ada di modul, (3) Cloud Convert merupakan *website* yang digunakan untuk mengubah file audio yang berbentuk MP4 menjadi MP3, (4) Audio joiner

merupakan *website* yang digunakan untuk menggabungkan beberapa audio menjadi satu supaya lebih memudahkan memasukkannya ke dalam e-modul, (5) Book Creator merupakan *website* finishing media yang digunakan untuk pengolahan file modul yang telah dibuat untuk dijadikan e-modul, dalam *website* ini juga menyediakan fitur membaca buku secara otomatis yang dapat memudahkan siswa dalam menggunakannya. Selain software, peneliti juga menggunakan bantuan hardware, yaitu (1) Handphone untuk merekam suara pengisi suara para karakter komik, (2) Laptop untuk membuat modul dan komik hingga selesai. Produk modul IPA ini disajikan dalam bentuk modul elektronik yang bisa diakses kapan saja oleh peserta didik.

Ditinjau dari aspek materi pembelajaran, E-MOTIF (Elektronik Modul Interaktif) Berbasis *Discovery Learning* memiliki kualifikasi layak dengan persentase senilai 87% sehingga layak diterapkan pada kegiatan pembelajaran. Instrumen ahli materi pembelajaran terdiri dari 4 aspek yang mencakup kurikulum, materi, visual, dan tata bahasa. Instrumen ini tersusun atas 10 item pertanyaan yang telah diuji oleh dua ahli materi pembelajaran.

Ditinjau dari aspek media pembelajaran, E-MOTIF (Elektronik Modul Interaktif) Berbasis *Discovery Learning* memiliki kualifikasi layak dengan persentase senilai 88% sehingga layak diterapkan pada kegiatan pembelajaran. Instrumen ahli media pembelajaran terdiri dari 4 aspek yang mencakup tampilan, suara, teknik penyajian, dan warna. Instrumen ini tersusun atas 10 item pertanyaan yang telah diuji oleh dua ahli media pembelajaran.

Ditinjau dari aspek kepraktisan, E-MOTIF (Elektronik Modul Interaktif) Berbasis *Discovery Learning* memiliki kualifikasi sangat baik dengan persentase senilai 96,7% sehingga layak diterapkan pada kegiatan pembelajaran. Instrumen kepraktisan terdiri dari 6 aspek yang mencakup kurikulum, visual, tipografi, materi, kebahasaan, dan keterpaduan. Instrumen ini tersusun atas 15 item pertanyaan yang telah diuji oleh praktisi yang merupakan guru mapel IPA kelas IV SDN 1 Baktiseraga.

Berlandaskan pada hasil yang diperoleh, E-MOTIF (Elektronik Modul Interaktif) Berbasis *Discovery Learning* dinyatakan valid dan layak diterapkan dalam proses pembelajaran. Hal ini mendapat dukungan dari beberapa hasil penelitian yang relevan, Kajian Hafidzah dkk. (2021) menunjukkan hasil bahwa modul ajar KEPOH layak untuk digunakan berdasarkan kriteria kelayakan buku ajar menurut Badan Standar Nasional Pendidikan (BSNP). Modul ini memperoleh hasil validasi oleh ahli materi I masuk dalam kategori “sangat baik” dengan memperoleh skor rata-rata terhadap materi yaitu 3.97, serta memperoleh skor rata-rata 4.00 dari ahli materi II. Dari validasi materi oleh ahli I dan ahli II memperoleh validasi sebesar 3.98 masuk dalam kategori “sangat baik”. Validator ahli media I masuk dalam kategori “Baik” dengan memperoleh skor rata-rata terhadap media yaitu 3.86 dan memperoleh skor rata-rata 4.00 dalam kategori “Sangat Baik” dari ahli media II sehingga diperoleh validasi dari kedua ahli media sebesar 3.93 masuk dalam kategori “sangat baik”.

Kajian Hakim dkk. (2020) menunjukkan bahwasanya produk media pembelajaran berupa e-module yang telah dikembangkan layak digunakan dalam pembelajaran pada pokok bahasan cahaya dan alat optik. Kevalidan produk bisa diamati dari hasil validasi oleh ahli materi menyatakan 46,6% sangat setuju dan 20% kurang setuju yang artinya media modul menurut ahli materi layak digunakan. Selanjutnya yaitu data angket siswa, menunjukkan bahwa persentase hasil total keseluruhan siswa menyatakan 86,5 % menyatakan layak bahwa e-module interaktif ini digunakan pada proses pembelajaran. Menurut uji lapangan perbandingan rata-rata nilai hasil evaluasi soal melalui pre-test dan post-test bahwa rata-rata nilai pre-test sebesar 79,6 lebih kecil dari pada nilai rata-rata post-test sebesar 90. Maka disimpulkan bahwa media e-modul interaktif ini valid dan layak untuk digunakan dalam pembelajaran.

Kajian Mentu dkk. (2022) menunjukkan bahasannya modul praktikum Serli (Discovery Learning) efektif digunakan dalam kegiatan praktikum Pembelajaran IPA di sekolah dasar. Modul Serli valid dengan hasil validasi sebesar 86,7% untuk indikator isi materi dan 100% untuk penyajian pembelajaran. Selain itu juga diperoleh nilai sebesar 87,56 pada aspek efektif, 86,22 pada aspek interaktif, 90,67 pada aspek menarik, 87,56 untuk aspek efisien dan 86,22 pada aspek kreatif. Persamaan dari ketiga penelitian diatas dengan yang

yaitu mengenai pengembangan bahan ajar e-modul yang dikombinasikan dengan e-komik. Perbedaannya yaitu terletak pada tujuan penelitian tersebut dilaksanakan.

Media pembelajaran dikatakan berkualitas menurut Nababan (2020) apabila memenuhi 3 kriteria yaitu valid, praktis, dan efektif. Media pembelajaran yang memenuhi aspek valid menurut Rahmaibu dkk. (2016) media pembelajaran ini selanjutnya divalidasi oleh tim ahli. Tim ahli tersebut terdiri dari ahli media dan ahli isi mata pelajaran (materi). Media pembelajaran yang dikembangkan telah memenuhi kriteria praktis. Hasil dari penilaian kepraktisan media pembelajaran diperoleh dari penilaian guru Maisyrah dkk. (2019). Kemudian, hasil dari tes hasil belajar yang menjadi salah satu kriteria keefektifan media pembelajaran Sari & Siswono (2020). Berlandaskan pada pemaparan mengenai hasil validitas, kepraktisan serta efektivitas media yang telah dilakukan, diketahui bahwasanya E-MOTIF (Elektronik Modul Interaktif) Berbasis *Discovery Learning* dinyatakan valid, praktis serta efektif guna diterapkan selaku media pembelajaran sehingga media yang dilakukan pengembangan sudah mencukupi kriteria media pembelajaran yang berkualitas.

Berdasarkan hasil penelitian, E-MOTIF (Elektronik Modul Interaktif) Berbasis *Discovery Learning* memiliki beberapa kelebihan dan kelemahan. Kelebihannya yaitu modul yang dikembangkan dalam bentuk digital, modul bisa dipergunakan dalam kelas secara bersama-sama, modul bisa dipergunakan dengan mandiri melalui handphone, modul mudah diakses kapanpun dan dimanapun. Modul memiliki fitur “*reading me*”, dimana fitur ini memberikan kemudahan bagi peserta didik yaitu membacakan materi yang telah disediakan dan juga akan membuka halaman secara otomatis apabila materi pada halaman tersebut sudah selesai. Dalam modul ini juga diberikan beberapa permainan yang bisa dimainkan oleh peserta didik ketika mereka sudah mempelajari seluruh materi. Modul yang dikembangkan juga memiliki beberapa kelemahan, yaitu modul hanya bisa diakses dengan bantuan elektronik berupa handphone dan laptop, untuk pengaksesan melalui handphone tampilannya akan berbeda dengan laptop. Jika mengakses menggunakan handphone disarankan untuk memakai tampilan yang satu halaman, karena jika menggunakan yang dua halaman maka teksnya akan susah dibaca. Akan tetapi hal itu bisa disiasati dengan menggunakan fitur suara yang telah disediakan.

Keterbatasan dalam penelitian ini yaitu tahap yang dilakukan hanya sampai tahap pengembangan, hal ini dikarenakan keterbatasan waktu dan juga tujuan dari pengembangan ini hanya untuk mengetahui kevalidan dan kepraktisan media yang dikembangkan. Keterbatasan lain yang ditemukan dalam penelitian ini yaitu ruang lingkup materi, jenjang, dan mata pelajaran yang dikembangkan dalam modul, dimana media ini hanya bisa digunakan oleh siswa kelas IV Sekolah Dasar khususnya pada materi gaya di sekitar kita sehingga tidak dapat digunakan pada materi atau jenjang kelas yang berbeda. Modul yang dikembangkan akan digunakan untuk pemecahan masalah pada materi gaya di sekitar kita. Materi yang dilakukan pengembangan pada E-MOTIF (Elektronik Modul Interaktif) Berbasis *Discovery Learning* yaitu materi gaya di sekitar kita, mata pelajaran IPA pada siswa kelas IV sekolah dasar. Jumlah subjek yang terlibat dalam penerapan modul ini yaitu 1 kelas yang berjumlah 28 orang siswa.

## SIMPULAN

Media pembelajaran yang dari penelitian pengembangan ini yaitu E-MOTIF (Elektronik Modul Interaktif) Berbasis *Discovery Learning* yang memuat materi gaya disekitar kita pada mata pelajaran IPA untuk siswa kelas IV sekolah dasar. Pembuatan produk memanfaatkan *software* dan *hardware*. *Software* yang digunakan yaitu Canva, TTSFree, Cloud Convert, Audio Joiner, dan Book Creator. Validitas media pembelajaran yang dilakukan pengembangan mendapatkan penilaian dengan kualifikasi layak. Berlandaskan pada penilaian ahli materi pembelajaran, media yang dikembangkan memperoleh penilaian dengan persentase sebesar 87%. Berdasarkan penilaian ahli media pembelajaran, media yang dikembangkan mendapatkan penilaian dengan persentase sebesar 88%. Untuk kepraktisan memperoleh penilaian oleh praktisi dengan persentase sebesar 96,7%.

## DAFTAR PUSTAKA

- Amsari, D., Umar, F. I. T., Santi, N., & Nasution, P. S. (2022). Pengembangan Media Berbasis PowerPoint dalam Peningkatan Hasil Belajar Matematika. *Edukatif: Jurnal Ilmu Pendidikan*, 4(3), 5039–5049. <https://doi.org/10.31004/edukatif.v4i3.2978>
- Asmara, D. N., Agustina, T., & Apreasta, L. (2023). Pengembangan Media Pembelajaran Video Animasi Berbasis Animaker Pada Muatan Matematika Kelas IV Sekolah Dasar. *Edukatif: Jurnal Ilmu Pendidikan*, 4(6), 8156–8166. <https://doi.org/10.31004/edukatif.v4i6.3686>
- Hafidzah, Subayani, N. W., & Alfiansyah, I. (2021). Pengembangan Modul Ajar Kepoh (Komik Edukasi Profesor Hana) Materi Perubahan Wujud Benda Kelas III Sekolah Dasar. *Jtiee*, 5(1), 1–16.
- Ilhami, R. S., & Rimantha, D. (2017). Penilaian Kinerja Karyawan dengan Metode AHP dan Rating Scale. *Jurnal Optimasi Sistem Industri*, 16(2), 150. <https://doi.org/10.25077/josi.v16.n2.p150-157.2017>
- Indriasiyah, A., Sumaji, Badjuri, & Santoso. (2020). PENGEMBANGAN E-COMIC SEBAGAI MEDIA PEMBELAJARAN Info Artikel Abstrak. *Refleksi Edukita: Jurnal Ilmiah Kependidikan*, 10(2), 154–162.
- Julia, R. I., Nellitawati, N., Dahliana, D., Azima, N. F., & Yumna, Y. (2021). Pengembangan Modul Pembelajaran Tematik Terpadu di Sekolah Dasar. *Edukatif: Jurnal Ilmu Pendidikan*, 4(1), 723–731. <https://doi.org/10.31004/edukatif.v4i1.1857>
- Kamala, I. (2019). Pembiasaan Keterampilan Berpikir Kritis Sebagai Sarana Implementasi Sikap Spiritual Dalam Pembelajaran IPA Tingkat Sekolah Dasar. *Al-Bidayah: Jurnal Pendidikan Dasar Islam*, 11(01), 1–30. <https://doi.org/10.14421/al-bidayah.v11i01.187>
- Larasati, D. A. (2020). Pengaruh Model Discovery Learning Berbasis Higher Order Thinking Skill Terhadap Kemampuan Berpikir Kritis. *VOX EDUKASI: Jurnal Ilmiah Ilmu Pendidikan*, 11(1), 39–47. <https://doi.org/10.31932/ve.v11i1.684>
- Mentu, J. R. M., Azizah, A., Febriana, M., & Rahma, N. (2022). Pengembangan E-Modul Seroid pada Materi Listrik bagi Siswa Sekolah Dasar. *Jurnal Pendidikan Islam Dan Multikulturalisme*, 4(3), 192–208.
- Nurfitriana, A., Enawaty, E., Harun, A. I., Sahputra, R., & Ulfah, M. (2022). Pengembangan Media Video Animasi pada Materi Perkembangan Model Atom. *Edukatif: Jurnal Ilmu Pendidikan*, 4(2), 2434–2453. <https://doi.org/10.31004/edukatif.v4i2.2032>
- Nuryani, S., Hamdani Maula, L., Khaleda Nurmeta, I., & Artikel, R. (2023). ) 2023, Hal. *Jurnal Pendidikan Dasar Flobamorata*, 4(2), 599–603. <https://e-journal.unmuhkupang.ac.id/index.php/jpdf>
- Prastiya, F., Sahari, S., & Wenda, D. D. N. (2023). Pengembangan Media Pembelajaran Menggunakan Linktr.Ee Dalam Bentuk Web Site Pada Materi Sumber Daya Alam Siswa Kelas IV Sekolah Dasar. *Edukatif: Jurnal Ilmu Pendidikan*, 5(2), 1079–1086. <https://doi.org/10.31004/edukatif.v5i2.4660>
- Prihatiningtyas, S., & Tijanuddarori, M. W. (2021). Media Interaktif E-Modul Biologi Materi Virus Sebagai Pendukung Pembelajaran Daring Di Man 3 Jombang. *Journal of Educatio*, 4(3), 1–8.
- Rosanaya, S. L., & Fitrayati, D. (2021). Pengembangan Media Pembelajaran Berbasis Video Animasi pada Materi Jurnal Penyesuaian Perusahaan Jasa. *Edukatif: Jurnal Ilmu Pendidikan*, 3(5), 2258–2267. <https://edukatif.org/index.php/edukatif/article/view/785>
- Saputro, A. D., Sebagai, K., & Pembelajaran, M. (2015). *Aplikasi komik sebagai media pembelajaran*. 05(01), 1–19.
- Sary, D. P., Dewi, G. K., & Erdiana, L. (2022). Pengembangan Media Audio Visual Interaktif Dalam Keterampilan Menulis Argumentasi Pada Siswa Sekolah Dasar. *Edukatif: Jurnal Ilmu Pendidikan*, 4(5), 7198–7206. <https://doi.org/10.31004/edukatif.v4i5.3695>
- Silalahi, G. A., Silalahi, M. V., Silaen, S., Pendidikan, I., Biologi, P., & Hkbp, U. (2022). *MATERI EKOSISTEM KELAS X DI SMA SWASTA KAMPUS NOMMENSEN*. 1(6), 8–14.

- Sugiyono, D. (2010). Metode penelitian kuantitatif kualitatif dan R&D. In *Penerbit Alfabeta*.
- Tegeh, I. M., & Kirna, I. M. (2013). Pengembangan Bahan Ajar Metode Penelitian Pendidikan dengan ADDIE Model. *Jurnal IKA*, 11(1), 16. <https://ejournal.undiksha.ac.id/index.php/IKA/article/view/1145>
- Tunggawardhani, D., & Susanti, S. (2022). Pengembangan Bahan Ajar E-Modul Interaktif Berbasis Flipbook pada Materi Pajak Penghasilan (PPH) Pasal 21. *Edukatif: Jurnal Ilmu Pendidikan*, 4(3), 4638–4650. <https://doi.org/10.31004/edukatif.v4i3.2995>
- Wahyuni, S. (2020). Efektivitas Layanan Informasi Terhadap Pencegahan Perilaku Merokok Siswa SMP NEGERI 2 KLUET UTARA. *Malaysian Palm Oil Council (MPOC)*, 21(1), 1–9. <http://journal.um-surabaya.ac.id/index.php/JKM/article/view/2203%0Ahttp://mpoc.org.my/malaysian-palm-oil-industry/>
- Yusuf, T. F. M., Nurhidayah, R., Monika, T. S., Lestari, W., & Aeni, A. N. (2022). Pengembangan EMODI (E-Modul Interaktif) Materi Akhlak Terpuji dalam Pembelajaran Agama Islam Kelas 6 SD. *Al-Madrasah: Jurnal Pendidikan Madrasah Ibtidaiyah*, 6(3), 739. <https://doi.org/10.35931/am.v6i3.1065>