

E-Modul Interaktif pada Muatan IPA Subtema 1 Tema 8 Kelas V Sekolah Dasar

Ni Kadek Rossita Cahyani Putri^{1*}, I Gede Margunayasa², Kadek Yudiana³

^{1,2,3} Program Studi Pendidikan Guru Sekolah Dasar, Universitas Pendidikan Ganesha, Singaraja, Indonesia

ARTICLE INFO

Article history:
Received 09 April 2021
Revised 15 April 2021
Accepted 20 Juni 2021
Available online 25 Juli 2021

Kata Kunci:
Pengembangan, E-modul
interaktif, IPA

Keywords:
*Development, E-modul Interaktif,
IPA*

ABSTRAK

Tujuan penelitian ini adalah untuk mengembangkan e-modul interaktif pada muatan IPA subtema 1 tema 8 kelas V SD yang sudah teruji validitasnya. Penelitian pengembangan ini menggunakan model ADDIE, model ini terdiri dari beberapa langkah-langkah yaitu *analyze, design, development, implementation, dan evaluation*. Dari tahapan tersebut, penelitian ini hanya berfokus pada tiga tahapan meliputi *analyze, design, dan development*, sedangkan untuk tahapan *implementation dan evaluation* tidak dilaksanakan didalam penelitian ini dikarenakan keterbatasan waktu dan akses selama masa pandemi berlangsung. Subjek dalam penelitian ini merujuk pada e-modul interaktif muatan IPA pada subtema 1 tema 8 kelas V sekolah dasar. Disisi lain, objek dalam penelitian ini adalah validitas e-modul interaktif muatan IPA pada subtema 1 tema 8 kelas V sekolah dasar. Penelitian ini menggunakan metode kuisioner di dalam pengumpulan data, metode ini diterapkan

dengan cara memberikan pernyataan-pernyataan kepada responden yakni, ahli materi, ahli media, dan praktisi. Kegiatan uji validitas e-modul interaktif menghasilkan data berupa angka yang dihitung rata-rata skornya, selanjutnya dikategorikan ke dalam tabel skala lima. Penilaian dari dua orang dosen ahli materi mendapatkan nilai 4,6 dengan kualifikasi "sangat baik". Penilaian dari dua orang dosen ahli media mendapatkan nilai 4,8 dengan kualifikasi "sangat baik". Penilaian dari dua orang praktisi yaitu guru wali kelas V SD mendapatkan nilai 4,9 dengan kualifikasi "sangat baik". Berdasarkan analisis tersebut dapat disimpulkan pengembangan e-modul interaktif pada muatan IPA subtema 1 tema 8 kelas V SD dengan materi siklus air memiliki kualifikasi sangat baik.

ABSTRACT

The purpose of this study was to develop an interactive e-module on the content of science sub-theme 1 theme 8 grade V SD that has been tested for its validity. This development research used the ADDIE model, this model consisted of several steps, namely analyze, design, development, implementation, and evaluation. From several stages provided, this study only focused on three stages including analyze, design, and development, while the implementation and evaluation stages were not carried out in this study due to limited time and access during the pandemic situation. The subject in this study was an interactive e-module of science content on sub-theme 1 theme 8 in grade V elementary school. On the other hand, the object of this research was the validity of the interactive e-module on science content on sub-theme 1 theme 8 in grade V elementary school. This study used a questionnaire method in the data collection process, this method we applied by providing statements to respondents, namely, material experts, media experts, and practitioners. The interactive e-module validity test activity produced data in the form of numbers that were calculated as the average score, then categorized into a five-scale table. The assessment of two material expert lecturers got a score of 4.6 with a "very good" qualification. Two media expert lecturers scored 4.8 with a "very good" qualification. The assessment of two practitioners, namely the homeroom teacher of grade V SD, got a score of 4.9 with the qualification "very good". It can be concluded that the development of interactive e-modules on science content sub-theme 1 theme 8 grade V SD with water cycle material had very good qualifications.

1. Pendahuluan

Pada era globalisasi ini sangat penting untuk selalu berusaha dalam meningkatkan sumber daya manusia (SDM) yang berkualitas, pendidikan sebagai salah satu faktor pengembangan sumber daya alam. Pendidikan dapat diartikan sebagai usaha manusia secara sadar serta terencana yang harus dipenuhi dengan optimal guna mendorong siswa menjadi lebih aktif dalam hal peningkatan daya saing dan pengembangan kualitas sumber daya manusia (SDM) yang ada serta agar mampu menciptakan potensi diri lebih baik sebagai salah satu cerminan tujuan pendidikan nasional (Pane & Darwis Dasopang, 2017; Sutrisno & Siswanto, 2016; Widiyono & Irfana, 2021). Peran guru dalam mengembangkan pendidikan sangat penting yaitu membantu peserta didik menyesuaikan proses pembelajaran dengan kehidupan nyata dan membimbing mereka dengan kompetensi yang diperlukan untuk mempersiapkan mereka menuju sukses dalam hidup (Erdogan, 2019; Ramdan & Fauziah, 2019). Proses pembelajaran pada masa ini yang tidak dapat berjalan seperti biasanya, Pendidikan dilaksanakan dengan pembelajaran secara daring, sehingga dalam penyampaian materi siswa kurang memahami materi yang di berikan (Kuntarto, 2017; Malyana, 2020). Pembelajaran daring adalah pembelajaran ketika siswa dan guru tidak selalu hadir secara fisik dan secara bersamaan di sekolah tetapi dapat dilakukan melalui platform seperti Gmeet, Zoommeet, dan platform lainnya dengan waktu dan tempat yang berbeda (Mustika, 2015). Semua sumber informasi dalam *e-learning* mengindikasikan bahwa tidak semua peserta didik akan sukses dalam melaksanakan pembelajaran online, dikarenakan faktor lingkungan belajar dan karakteristik dari peserta didik (Nakayama, 2006). Berdasarkan penyebaran kuisioner yang diberikan kepada guru kelas V di gugus III Kecamatan Buleleng pada tanggal 9 sampai 11 November 2020, diperoleh hasil (1) 100% menyatakan bahwa guru mengajar peserta didik hanya dengan memanfaatkan buku pegangan siswa, (2) 83% mengindikasikan bahwa materi muatan IPA pada buku siswa masih sempit, (3) 83% guru menyatakan bahwa materi muatan IPA kurang mendalam, (4) 75% guru menyatakan kelengkapan materi muatan IPA pada subtema 1 tema 8 kurang lengkap, (5) 100% guru menyatakan perlu dikembangkan muatan IPA pada subtema 1 tema 8, (6) 83% guru menyatakan tidak menggunakan modul berbentuk pdf dalam mengajar, (7) 100% guru menyatakan tidak menggunakan e-modul interaktif dalam proses pembelajaran, (8) 100% guru menyatakan belum pernah membuat e-modul interaktif dalam menyampaikan materi kepada siswa, (9) 100% guru menyatakan sangat setuju jika dikembangkan berupa e-modul interaktif.

Kondisi dari Pelaksanaan PJJ (Pendidikan Jarak Jauh) berbeda dengan kondisi pada saat pembelajaran sebelum masa pandemic (Asmuni, 2020; Basar et al., 2021; Yoga Purandina & Astra Winaya, 2020). Walaupun fasilitas seperti computer atau laptop sudah dimiliki oleh guru, akan tetapi untuk mengembangkan sebuah e-modul interaktif belum dapat dilakukan oleh para guru (Nakayama, M & Yamamoto., 2006; Szé, 2017). Guru hanya bisa memanfaatkan aplikasi yang ada dikomputer seperti *microsoft word* yang digunakan untuk menyajikan materi serta latihan soal kepada siswa pada pembelajaran sehari-hari. Hal tersebut membuat siswa terkadang masih kesusahan dalam memahami sebuah materi yang diberikan. Materi pada muatan IPA yang tersedia di buku pegangan siswa tergolong masih kurang lengkap, hal tersebut dapat dilihat dari penjelasan yang bisa dikatakan sangat sedikit untuk jenjang sekolah dasar. Disamping itu, terdapat beberapa penjelasan tentang materi yang ada pada buku namun belum berisikan gambar sesuai, sehingga hal tersebut dapat mempersulit siswa dalam memahami sebuah materi pembelajaran. Penggunaan dan pengembangan e-modul interaktif pembelajaran belum dilakukan secara optimal menyebabkan kurangnya ketertarikan siswa untuk belajar. Media buku dapat digolongkan sebagai contoh media salah satu media yang sering dimanfaatkan untuk mengajar peserta didik khususnya di sekolah. Buku pegangan yang dimiliki guru dan siswa cenderung sangat terbatas dan juga setiap materi-materi yang disajikan terlihat kurang menarik. Pernyataan sebelumnya menandakan bahwa inovasi dan kreativitas guru sangat berpengaruh terhadap pengembangan e-modul interaktif yang valid dan setakar dengan karakteristik setiap siswa didalam proses pembelajaran. Bahan ajar memiliki peran yang sangat vital dalam aspek pendidikan, salah satunya dalam pembelajaran karena bahan ajar itu sendiri dapat disatukan dengan situasi dan kondisi siswa kondisi, karakteristik siswa, dan juga materi yang disampaikan dalam proses pembelajaran. Hal itu menandakan bahwa e-modul interaktif berperan sangat penting dalam proses pembelajaran berlangsung (Mustika, 2015).

Berdasarkan pemaparan permasalahan yang terjadi perlu menghadirkan sebuah solusi yang efektif, inovatif, dan interaktif. Solusinya yaitu dengan mengembangkan bahan ajar yang berdasarkan teknologi, yaitu e-modul interaktif. e-modul Interaktif merupakan faktor pendukung dalam proses belajar mengajar (Hamid & Alberida, 2021; Wibowo, 2018). E-modul didefinisikan sebagai bahan ajar interaktif yang di dirancang berbagai macam bentuk agar tidak monoton, sehingga dapat mendatangkan ketertarikan siswa dalam belajar (Imansari & Sunaryantiningsih, 2017; Winatha et al., 2018). Sehingga siswa lebih termotivasi serta dapat mengembangkan pemikirannya melalui kegiatan interaktif yang

terdapat di dalam e-modul Interaktif yang berisi gambar, audio, dan video pembelajaran. E-modul Interaktif mempunyai kelebihan yaitu dapat meningkatkan efektivitas dan fleksibilitas pembelajaran (Santosa, 2011; Surjono, 2009), tidak terkait ruang dan waktu (Gozali & Lo, 2012; Suwasono, 2013), dapat menjadikan proses pembelajaran lebih menarik dan tidak cepat bosan karena e-modul dilengkapi dengan berbagai gambar, video, dan berbagai fitur menarik yang dapat meningkatkan motivasi peserta didik dalam belajar (Depdiknas, 2008). Hal yang membuat e-modul interaktif yang dikembangkan ini berbeda dengan e-modul lainnya adalah e-modul interaktif ini membahas tentang materi siklus air yang belum pernah dikembangkan oleh peneliti-peneliti lain sebelumnya. Sehubungan dengan hal tersebut, penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan e-modul interaktif pada muatan IPA subtema 1 tema 8 kelas V SD yang sudah teruji validitasnya. Dikembangkan e-modul interaktif guna untuk menunjang pendidikan pada masa pandemi seperti ini agar pembelajaran yang didapatkan oleh siswa lebih optimal. Sehingga siswa memiliki keterampilan untuk mencari lebih dalam lagi informasi-informasi ataupun materi yang dibutuhkan secara mandiri, tidak bergantung kepada guru. Selain mendapatkan pengalaman belajar yang bermakna juga dapat berpengaruh terhadap pencapaian hasil belajar yang optimal.

2. Metode

Penelitian ini merupakan penelitian pengembangan yang dikemas sedemikian rupa dalam e-modul interaktif. Model penelitian yang digunakan dalam penelitian saat ini merupakan model pengembangan ADDIE. Adapun beberapa sistematis dari model ini yaitu (1) Analyze (analisis), (2) Design (perencanaan), (3) Development (pengembangan), (4) Implementation (implementasi), (5) Evaluation (evaluasi) (Tegeh & Kirna, 2013). Akan tetapi pada penelitian initalah implementasi dan evaluasi tidak dilaksanakan. (1) tahap analisis dilaksanakan analisis kurikulum, analisis kebutuhan, analisis karakteristik dan analisis bahan ajar yang tepat. Analisis kurikulum dilaksanakan dengan menganalisis KI, KD, dan indikator yang tertera pada buku pegangan siswa sehingga selanjutnya bisa digunakan sebagai pedoman pengembangan materi pada e-modul interaktif. Analisis kebutuhan dilaksanakan dengan memberikan kuisioner kepada guru. Analisis karakteristik siswa dilaksanakan dilakukan untuk mengembangkan tahap kognitif siswa yang menjadi sasaran dalam pengembangan e-modul interaktif. Analisis bahan ajar dilaksanakan untuk mengetahui bahan ajar yang dikatakan baik yang dapat dijadikan referensi bahan ajar yang akan dikembangkan. (2) tahap desain perancangan materi yang dikembangkan dalam E-Modul. Membuat rancangan dari E-Modul, seperti cover, rancangan materi yang sesuai, pertanyaan kuis/latihan soal, kemudian didiskusikan dan perlihatkan dengan dosen pembimbing untuk memperoleh saran serta masukan agar dapat dilakukan pembenahan. (3) tahap pengembangan dilaksanakan pengembangan e-modul interaktif yang dikonsultasikan bersamaan dengan dosen pembimbing. kemudian dilanjutkan dengan penilaian oleh dua orang ahli media, dua orang ahli materi, dan dua orang praktisi (guru).

Setelah e-modul interaktif selesai dikembangkan, Langkah selanjutnya yaitu dilaksanakan uji coba produk guna untuk mengetahui validitas e-modul interaktif. Desain uji coba dalam penelitian ini yaitu melewati tahapan *review* oleh para ahli untuk mengetahui validitas e-modul interaktif. Hasil *review* dari para ahli kemudian dianalisis sesuai dengan data yang didapat. Subjek dalam penelitian ini adalah E-modul interaktif muatan IPA pada subtema 1 tema 8 kelas V sekolah dasar. Disisi lain, objek dalam penelitian ini adalah validitas e-modul interaktif muatan IPA yang dikembangkan. Data yang didapatkan dalam penelitian ini dikelompokkan menjadi dua jenis data yaitu data kualitatif dan data kuantitatif. Data kualitatif merupakan data yang didapatkan dari proses *review* ahli berupa, masukan, komentar dan saran terhadap e-modul interaktif yang dikembangkan. Sedangkan data kuantitatif adalah data yang didapatkan dalam bentuk nilai atau skor, data ini diperoleh melalui lembar penilaian bahan ajar berdasarkan *review* uji ahli. Metode yang digunakan dalam pengumpulan data penelitian ini adalah data kuisioner. Penelitian ini menggunakan instrument rating scale, yang diberikan kepada ahli beserta dosen untuk menilai validitas e-modul Interaktif yang dikembangkan. Untuk memastikan validitas dari instrument, dilaksanakan beberapa kegiatan yaitu. (1) pembuatan kisi-kisi instrument, (2) melaksanakan bimbingan dengan dosen pembimbing, (3) penyusunan sebuah instrument, (4) melaksanakan uji validitas isi. Guna memastikan validitas instrumen dapat dilakukan dengan beberapa tahap, yaitu: (1) membuat kisi-kisi, (2) melakukan konsultasi dengan dosen pembimbing, (3) menyusun instrumen. Menurut Departemen Pendidikan Nasional (2003) dalam (Chomsin & Jasmadi, 2008), kisi-kisi instrumen lembar validitas merujuk pada pengembangan e-modul interaktif meliputi 7 aspek yaitu (a) organisasi, (b) daya tarik, (c) huruf dan gambar, (d) *Self instruction*, (e) *selfcontained*, (f) *adaptive*, dan (g) *user friendly*.

Sebelum diuji dalam penelitian, instrument yang digunakan harus valid. Untuk menguji validitas isi instrumen harus dilakukan uji *judges* dalam bidangnya. Uji validitas isi dalam penelitian ini menggunakan rumus *Gregory*. Data yang diperoleh ahli (*judges*) dikonversikan dalam tabulasi silang 2 x 2. Berdasarkan

uji validitas isi menunjukkan koefisien validitas isi instrumen penilaian e-modul interaktif = 1.00. Hasil uji validitas isi menunjukkan bahwa validitas isi instrument penilaian e-modul interaktif berada pada kategori sangat baik.

Metode dan teknik analisis data yang digunakan dalam penelitian pengembangan ini adalah metode analisis deskriptif kualitatif dan analisis deskriptif kuantitatif. Metode analisis deskriptif kualitatif adalah cara pengolahan data dalam bentuk kalimat atau kata-kata atau kategori mengenai suatu objek (Agung, 2014). Metode analisis deskriptif kualitatif digunakan untuk mengolah data berupa masukan, tanggapan, kritik, dan saran dari hasil review oleh para ahli terhadap bahan ajar yang dikembangkan melalui lembar penilaian e-modul interaktif. Metode analisis deskriptif kuantitatif digunakan untuk memperoleh rata-rata skor dari masing-masing ahli terkait media yang dikembangkan. Metode ini digunakan untuk menganalisis data berupa skor yang diperoleh melalui lembar penilaian dari para ahli. Rata-rata skor yang diperoleh kemudian dikonversikan dengan menggunakan pedoman konversi skala lima seperti Tabel 1. Dalam penelitian ini yang digunakan sebagai indikator keberhasilan adalah rata-rata skor validasi media pop-up book minimal pada kategori baik dengan rentang $3.00 < x \leq 4.00$.

Table 1. Perhitungan Skala Lima

Rentangan Skor	Kualifikasi/Predikat
$4,0 < X \leq 5,0$	Sangat Baik
$3,3 < X \leq 4,0$	Baik
$2,7 < X \leq 3,3$	Cukup
$2,0 < X \leq 2,7$	Tidak Baik
$1,0 < X \leq 2,0$	Sangat Tidak Baik

3. Hasil dan Pembahasan

Penelitian ini dilaksanakan guna mengembangkan e-modul interaktif pada muatan IPA subtema 1 tema 8 kelas V sekolah dasar. Hasil penelitian ini adalah e-modul interaktif yang sudah valid. Hasil tersebut diperoleh melalui tahap analisis, perancangan, pengembangan, serta validasi produk oleh 2 orang dosen ahli materi, 2 orang dosen ahli media, serta 2 orang praktisi atau guru yaitu wali kelas V sekolah dasar. Tahap analisis terdiri dari analisis kebutuhan, analisis kurikulum, analisis karakteristik siswa, serta analisis kriteria media yang baik. Pengembangan e-modul interaktif ini menggunakan model ADDIE dengan tahapan analyze, design, development, implementation, dan evaluation. Namun dalam penelitian ini hanya terbatas sampai tahap development (pengembangan) karena keterbatasan waktu, tenaga, dan sumber daya. Pemilihan model ini didasari atas pertimbangan bahwa model ADDIE dikembangkan secara sistematis dan berpijak pada landasan teoritis desain pembelajaran.

Tahap analyze (analisis) yang dilakukan terdiri dari tahapan analisis kurikulum, analisis kebutuhan, analisis karakteristik siswa, dan analisis media yang baik. (1) tahap analisis kurikulum dilakukan dengan menganalisis Kompetensi Inti (KI), Kompetensi Dasar (KD), dan indikator pencapaian kompetensi yang terdapat pada buku siswa sehingga nantinya dapat digunakan sebagai acuan dalam mengembangkan e-modul interaktif (2) analisis kebutuhan dilakukan untuk mengetahui kebutuhan yang diperlukan oleh guru dan siswa dalam proses pembelajaran khususnya pada topik perkembangbiakan tumbuhan dan hewan. Analisis kebutuhan ini dilakukan dengan cara memberikan kuesioner kepada guru (3) analisis karakteristik siswa meliputi melakukan analisis terhadap peserta didik yang akan menggunakan media yang dikembangkan (4) analisis bahan ajar yang dikatakan baik yang dapat dijadikan referensi e-modul interaktif yang akan dikembangkan. Pada tahap analisis kebutuhan dilaksanakan dengan menyebarkan koesioner kepada guru kelas V di SD Gugus III Kecamatan Buleleng yang menyatakan bahwa 75% guru menyatakan kelengkapan materi muatan IPA pada subtema 1 tema 8 kurang lengkap, guru menyatakan 100% guru menyatakan perlu dikembangkan muatan IPA pada subtema 1 tema 8, dan 100% guru menyatakan sangat setuju jika dikembangkan berupa e-modul interaktif. Pada tahap analisis kurikulum dilaksanakan dengan melakukan analisis Kompetensi Inti (KI), Kompetensi Dasar (KD), serta indikator pencapaian kompetensi yang digunakan sebagai acuan dalam mengembangkan bahan ajar e-modul interaktif. Pada tahap analisis karakteristik siswa dipergunakan untuk mengetahui karakteristik siswa yang akan menggunakan e-modul interaktif. Pada tahap analisis bahan ajar yang baik digunakan untuk menganalisis kriteria bahan ajar yang baik untuk anak sekolah dasar.

Pada tahap perancangan dilakukan perancangan e-modul interaktif dilakukan dengan mendesain sedemikian rupa menggunakan aplikasi *Canva* dengan ukuran A4. Rancangan media kemudian dikonsultasikan dengan dosen pembimbing untuk mendapatkan masukan dan saran. Setelah disetujui oleh dosen pembimbing kemudian dilanjutkan ke tahap pengembangan. Tahap pengembangan dilakukan dengan mulai mengembangkan media sesuai dengan rancangan yang telah disetujui oleh dosen pembimbing. E-modul interaktif yang dirancang terdiri dari cover, kata pengantar, daftar isi, petunjuk penggunaan, kompetensi dasar, indikator pencapaian kompetensi, tujuan pembelajaran, isi/materi, rangkuman serta soal latihan dengan bantuan *flatform* google form. Setelah media selesai dikembangkan tahap selanjutnya adalah melakukan uji coba e-modul interaktif untuk mengetahui validitas e-modul interaktif yang dikembangkan. Hasil validitas e-modul interaktif pada muatan IPA subtema 1 tema 8 kelas V Sekolah Dasar yang diperoleh disajikan pada Tabel 2.

Tabel 2. Hasil Analisis Data Para Ahli dan Praktisi

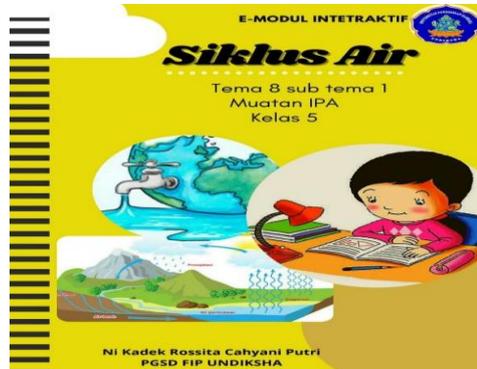
Subjek Uji Coba	Hasil Validitas	Keterangan
Uji Ahli Materi Mata Pelajaran	4,6	Sangat Baik
Uji Ahli Media Pembelajaran	4,8	Sangat Baik
Uji Coba Praktisi	4,9	Sangat Baik

Berdasarkan hasil dari Tabel 2, dapat diketahui bahwa dari masing-masing butir penilaian validitas yang dilaksanakan oleh ahli materi e-modul interaktif muatan IPA berada pada rentangan skor $4,0 < X \leq 5,0$. Berdasarkan pedoman konversi skala lima memperoleh kualifikasi sangat baik. Dari hal tersebut diperoleh bahwa E-Modul Interaktif Muatan IPA secara keseluruhan rata-rata skor validitas dari ahli materi memperoleh skor 4,6. Berdasarkan penilaian oleh ahli materi tersebut, maka e-modul interaktif dapat dikategorikan memiliki kualifikasi sangat baik. Kemudian, hasil analisis data ahli media e-modul interaktif muatan IPA berada pada rentangan skor $4,0 < X \leq 5,0$. Berdasarkan pedoman konversi skala lima memperoleh kualifikasi sangat baik. Dari hal tersebut diperoleh bahwa E-Modul Interaktif Muatan IPA secara keseluruhan rata-rata skor validitas dari ahli media memperoleh skor 4,8. Berdasarkan penilaian oleh ahli media tersebut, maka e-modul interaktif dapat dikategorikan memiliki kualifikasi sangat baik. Selanjutnya, Tabel 5 dibawah akan memaparkan hasil analisis Praktisi E-Modul Interaktif. Penilaian validitas yang dilaksanakan oleh Praktisis (guru wali kelas V sekolah dasar) E-Modul Interaktif Muatan IPA berada pada rentangan skor $4,0 < X \leq 5,0$. Berdasarkan pedoman konversi skala lima memperoleh kualifikasi sangat baik. Dari hal tersebut diperoleh bahwa E-Modul Interaktif Muatan IPA secara keseluruhan rata-rata skor validitas dari Praktisis (guru wali kelas V sekolah dasar) memperoleh skor 4,9. Berdasarkan penilaian oleh praktisi tersebut, maka e-modul interaktif dapat dikategorikan memiliki kualifikasi sangat baik.

Tahap design (desain) dilakukan perancangan e-modul ini mulai dari perancangan materi yang dikembangkan dalam E-Modul. Membuat rancangan dari E-Modul, seperti cover, rancangan materi yang sesuai, pertanyaan kuis/Latihan, perancangan ini menggunakan bantuan software *Canva*, kemudian didiskusikan dan perlihatkan dengan dosen pembimbing untuk memperoleh saran serta masukan agar dapat dilakukan pembenahan. Tahap development (pengembangan) tahap ini merujuk pada pengembangan e-modul yang telah didiskusikan dan juga dikonsultasikan bersamaan dengan dosen pembimbing. Jika proses pengembangan sudah dilewati, kemudian dilanjutkan dengan penilaian oleh dua orang ahli media, dua orang ahli materi, dan dua orang praktisi (guru) dengan memberikan lembar penilaian e-modul interaktif yang memuat dengan kesesuaian topik, dan aspek situasi pembelajaran. Hasil dari penilaian oleh para ahli kemudian dianalisis guna mengetahui validitas e-modul untuk digunakan dan menambah saran atau masukan. Tampilan e-modul interaktif pada muatan IPA subtema 1 tema 8 kelas V dengan materi siklus air yang dikembangkan dapat dilihat pada Gambar 1.

Berdasarkan pada hasil analisis validitas e-modul interaktif yang dilaksanakan diperoleh diperoleh bahwa E-Modul Interaktif Muatan IPA secara keseluruhan rata-rata skor validitas dari ahli materi memperoleh skor 4,6. E-Modul Interaktif Muatan IPA secara keseluruhan rata-rata skor validitas dari ahli media memperoleh skor 4,8. E-Modul Interaktif Muatan IPA secara keseluruhan rata-rata skor validitas dari Praktisis (guru wali kelas V sekolah dasar) memperoleh skor 4,9. Setelah dikonversi ke tabel skala lima menunjukkan bahwa e-modul interaktif yang dikembangkan berkualifikasi "sangat baik". Berdasarkan kualifikasi yang diperoleh, e-modul interaktif yang dikembangkan berada pada kualifikasi "sangat baik". Hal ini menunjukkan bahwa e-modul interaktif pada materi siklus air layak digunakan sebagai bahan ajar bagi siswa sekolah dasar. Hasil tersebut sejalan dengan teori perkembangan Piaget yang berisi tentang peserta didik atau siswa yang masih duduk di jenjang sekolah dasar cenderung bergantung terhadap objek pembelajaran yang memiliki klasifikasi secara konkret didalam proses pembelajaran itu sendiri (Ibda, 2015). Hal yang konkret tersebut dapat dipenuhi dengan memanfaatkan e-modul interaktif yang

dikembangkan dalam penelitian ini. E-modul interaktif merupakan sebuah buku cetak dengan versi elektronik, dibaca menggunakan perangkat elektronik, dan berisi berbagai materi yang terhubung langsung ke internet, berisi audio, serta video pembelajaran (Imansari & Sunaryantiningsih, 2017; Ricu Sidiq & Najuah, 2020). E-modul interaktif harus ringkas, fleksibel, dan dapat secara efektif melengkapi alat pembelajaran di kelas (Hubing, Nancy Philpot, 2002).



(a) Cover E-Modul Interaktif



(b) Bagian Isi

Gambar 1. Cover E-Modul Interaktif, Bagian Isi, Latihan Soal

Adapun beberapa keunggulan dari E-modul interaktif jika dibandingkan dengan bahan ajar cetak lainnya yang sering digunakan. Keunggulannya yaitu e-modul interaktif dapat meningkatkan efektivitas dan fleksibilitas pembelajaran (Santosa, 2011; Surjono, 2009), tidak terkait ruang dan waktu (Gozali & Lo, 2012; Suwasono, 2013b), dapat menjadikan proses pembelajaran lebih menarik dan tidak cepat bosan karena e-modul dilengkapi dengan berbagai gambar, video, dan berbagai fitur menarik yang dapat meningkatkan motivasi peserta didik dalam belajar (Rahmadhani et al., 2021; Winatha et al., 2018). Disisi lain, e-modul itu sendiri juga memiliki kelebihan yakni mampu menampilkan sebuah fitur audiovisual seperti gambar, video, audio, animasi serta dilengkapi dengan latihan soal atau tes kuis formatif untuk mengukur sejauh mana tingkat pemahaman siswa dalam belajar mandiri sehingga siswa dapat mengetahui ketuntasan belajar melalui evaluasi mandiri yang interaktif (Suarsana & Mahayukti, 2013). Penelitian pengembangan ini menghasilkan e-modul interaktif pada muatan IPA subtema 1 tema 8 kelas V sekolah dasar dengan materi siklus air. E-modul interaktif muatan IPA yang dikembangkan ini berbeda dengan e-modul interaktif lainnya karena belum ada yang mengembangkan bahan ajar yang sejenis pada materi siklus air kelas VI Sekolah dasar. Disamping itu, e-modul interaktif ini dikembangkan dengan menggunakan desain yang sedemikian rupa, dilengkapi dengan tulisan, gambar, video, serta audio yang dapat menarik minat dan antusias dari siswa dalam menggunakan e-modul interaktif pada saat proses berlangsungnya pembelajaran. Selain itu dalam pengembangan e-modul interaktif ini juga mengacu pada analisis kebutuhan, analisis kurikulum, analisis karakteristik, serta analisis bahan ajar, sehingga e-modul interaktif ini dapat dijadikan sebagai solusi dari permasalahan-permasalahan pembelajaran yang ada untuk memudahkan guru dan siswa dalam melaksanakan proses pembelajaran.

E-modul interaktif muatan IPA subtema 1 tema 8 materi siklus air juga dapat membantu siswa dalam memahami materi yang memerlukan pemahaman visual dan audio visual. Hal ini sesuai dengan peranan bahan ajar sebagai bahan yang dapat membantu guru menjelaskan materi pembelajaran yang bersifat verbal, serta sebagai sumber belajar bagi siswa, dengan artian bahan ajar dapat membantu siswa dalam proses pembelajaran (Mustika, 2015). Dengan pilihan bahan ajar e-modul interaktif dalam membantu proses pembelajaran berlangsung sangatlah baik dan tepat sebab bahan ajar tersebut sudah dirancang dan disinkronkan dengan karakteristik yang dimiliki siswa, selain itu e-modul interaktif ini dipandang menarik, mudah digunakan dimana saja. Tampilan bacaan, gambar, video, dan audio dalam e-modul interaktif akan membantu memvisualkan materi ajar yang di sampaikan, sehingga pembaca e-modul terbantu untuk memahami isi e-modul dengan mudah dalam memahami konsep yang sulit, dengan menggunakan e-modul akan lebih efektif untuk meningkatkan pemahaman, semangat siswa, dan menjadikan siswa tidak mudah bosan dalam proses pembelajaran (Dewi & Lestari, 2020). Secara keseluruhan dapat disimpulkan hasil kualifikasi validasi e-modul interaktif, diperoleh hasil bahwa e-modul interaktif subtema 1 tema 8 muatan IPA materi siklus air sangat baik dan layak digunakan untuk membantu guru dan siswa dalam melaksanakan proses pembelajaran. Temuan penelitian ini diperkuat dengan penelitian sebelumnya yang menyatakan pengembangan e-modul (modul digital) dalam

pembelajaran tematik di sekolah dasar valid dan praktis digunakan dan membantu dalam pembelajaran tematik serta dapat digunakan secara mandiri oleh siswa (Kuncahyono, 2018). E-modul dengan menggunakan Aplikasi Kvisoft Flipbook Maker layak digunakan, karena pada proses implementasinya mengundang respon yang menarik dari guru dan siswa (Hamid & Alberida, 2021; Wibowo & Pratiwi, 2018). Selanjutnya hasil penelitian Kuncahyono dan Aini (2020) dengan judul Pengembangan Pedoman E-Modul Berorientasi *Student Active Learning* Sebagai Pendukung Pembelajaran di Sekolah Dasar dapat dipahami oleh siswa dalam proses pembelajaran tematik serta membawa kontribusi positif bagi pengguna (guru dan siswa) sebagai sumber belajar (Kuncahyono & Aini, 2020; Szép, 2017).

4. Simpulan

Pengembangan e-modul interaktif pada muatan IPA subtema 1 tema 8 kelas V sekolah dasar sangat baik untuk digunakan, efisien, serta efektif digunakan dalam proses pembelajaran untuk membantu guru menjelaskan materi serta sebagai alternatif dalam melaksanakan proses pembelajaran. Teruji kevalidan dari para ahli dan praktisi mendapatkan kualifikasi sangat baik. Sehingga media ini layak diterapkan pada proses pembelajaran. Dengan memanfaatkan e-modul interaktif ini diharapkan dapat membantu siswa dalam melaksanakan proses pembelajaran, dapat menarik minat dan sebagai motivasi belajar siswa, meningkatkan kemandirian belajar, serta mendapatkan pengalaman baru dalam belajar menggunakan e-modul interaktif ini. Guru hendaknya mampu memfasilitasi siswa dalam proses pembelajaran, salah satunya dengan menggunakan e-modul interaktif dalam melaksanakan proses pembelajaran. Peneliti lain dapat menggunakan penelitian ini sebagai referensi dalam penelitian sejenis pada mata pelajaran atau materi yang berbeda.

Daftar Rujukan

- Agung, A. A. G. (2014). *Agung, A. A. G. (2014). Metodologi Penelitian Pendidikan. Malang: Aditya Media Publishing . Aditya Media Publishing.*
- Asmuni, A. (2020). Problematika Pembelajaran Daring di Masa Pandemi Covid-19 dan Solusi Pemecahannya. *Jurnal Paedagogy*, 7(4), 281. <https://doi.org/10.33394/jp.v7i4.2941>.
- Basar, A. M., Islam, P. A., Nurul, S., Cikarang, F., & Bekasi, B. (2021). *Problematika Pembelajaran Jarak Jauh Pada Masa Pandemi Covid-19 (Studi Kasus di SMPIT Nurul Fajri – Cikarang Barat – Bekasi)*. 2(1), 208–218. <https://doi.org/10.51276/edu.v2i1.112>.
- Chomsin, S. , & Jasmadi. (2008). *Panduan Menyusun Bahan Ajar Berbasis Kompetensi*. PT Gramedia.
- Dewi, M. S. A., & Lestari, N. A. P. (2020). E-Modul Interaktif Berbasis Proyek Terhadap Hasil Belajar Siswa. *Jurnal Ilmiah Pendidikan Dan Pembelajaran*, 4(3), 433–441. <https://doi.org/10.23887/jipp.v4i3.28035>.
- Erdogan, V. (2019). Integrating 4C Skills of 21st Century into 4 Language Skills in EFL Classes. *International Journal of Education and Research*, 7(11), 113–124.
- Gozali, F., & Lo, B. (2012). Pemanfaatan Teknologi Open Source Dalam Pengembangan Proses Belajar Jarak Jauh di Perguruan Tinggi. *Jurnal Nasional Pendidikan Teknik Informatika (JANAPATI)*, 1(1), 47–57. <https://doi.org/10.23887/janapati.v1i1.9767>.
- Hamid, A., & Alberida, H. (2021). Pentingnya Mengembangkan E-Modul Interaktif Berbasis Flipbook di Sekolah Menengah Atas. *EDUKATIF: JURNAL ILMU PENDIDIKAN*, 3(3), 911–918. <https://doi.org/10.31004/edukatif.v3i3.452>.
- Hubing, NancyPhilpot, T. A., Oglesby, D. B., Flori, R. E., Yellamraju, V., & Hall, R. H. (2002). Interactive learning tools: Animating statics. *American Society for Engineering Education Annual Conference & Exposition*. <https://doi.org/10.18260/1-2--10367>.
- Ibda, F. (2015). Perkembangan Kognitif: Teori Jean Piaget. *Intelektualita*, 3(1), 242904.
- Imansari, N., & Sunaryantiningsih, I. (2017). Pengaruh Penggunaan E-Modul Interaktif Terhadap Hasil Belajar Mahasiswa pada Materi Kesehatan dan Keselamatan Kerja. *VOLT: Jurnal Ilmiah Pendidikan Teknik Elektro*, 2(1), 11. <https://doi.org/10.30870/volt.v2i1.1478>.
- Kuncahyono. (2018). Pengembangan E-Modul (Modul Digital) dalam Pembelajaran Tematik di Sekolah Dasar. *Journal of Madrasah Ibtidaiyah Education*, 2(2), 121. <https://doi.org/http://dx.doi.org/10.32934/jmie.v2i2.75> Copyright.
- Kuncahyono, & Aini, D. F. N. (2020). Pengembangan Pedoman E-Modul Berorientasi Student Active Learning Sebagai Pendukung Pembelajaran di Sekolah Dasar. *Jurnal Pendidikan Dasar Nusantara*, 5(2), 292–304. <https://doi.org/10.29407/jpdn.v5i2.13999>.
- Kuntarto, E. (2017). Keefektifan Model Pembelajaran Daring Dalam Perkuliahan Bahasa Indonesia Di Perguruan Tinggi. *Indonesian Language Education And Literature*, 3(1), 99–110. <https://doi.org/10.24235/leal.V3i1.1820>.

- Malyana, A. (2020). Pelaksanaan Pembelajaran Daring Dan Luring Dengan Metode Bimbingan Berkelanjutan Pada Guru Sekolah Dasar Di Teluk Betung Utara Bandar Lampung. *Pedagogia: Jurnal Ilmiah Pendidikan Dasar Indonesia*, 2(1), 67–76. <https://doi.org/10.52217/pedagogia.v2i1.640>.
- Mustika, Z. (2015). Urgenitas Media Dalam Mendukung Proses Pembelajaran Yang Kondusif. *CIRCUIT: Jurnal Ilmiah Pendidikan Teknik Elektro*, 1(1), 60–73. <https://doi.org/10.22373/crc.v1i1.311>.
- Nakayama, M., & Yamamoto. (2006). Investigating the impact of learner characteristics on blended learning among Japanese Students. *Proceedings of the International Conference on E-Learning, ICEL, 2006-Janua*(3), 361–370.
- Pane, A., & Darwis Dasopang, M. (2017). Belajar Dan Pembelajaran. *FITRAH: Jurnal Kajian Ilmu-Ilmu Keislaman*, 3(2), 333. <https://doi.org/10.24952/fitrah.v3i2.945>.
- Rahmadhani, S., Efronia, Y., & Tasrif, E. (2021). Penggunaan E-Modul Di Sekolah Menengah Kejuruan Pada Mata Pelajaran Simulasi Digital. *Jurnal Vokasi Informatika*, 1(1), 5–9. <http://javit.ppj.unp.ac.id/index.php/javit/article/view/16>.
- Ramdan, A. Y., & Fauziah, P. Y. (2019). Peran orang tua dan guru dalam mengembangkan nilai-nilai karakter anak usia sekolah dasar. *Jurnal Pendidikan Dasar Dan Pembelajaran*, 9(2), 100. <https://doi.org/10.25273/pe.v9i2.4501>.
- 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/https://doi.org/10.21009/jps.091.01>.
- Santosa, P. I. (2011). No Model Konseptual Pemanfaatan Teori Flow Dalam eLearning. *Jurnal Nasional Pendidikan Teknik Informatika*, 1(1), 24–28. <https://doi.org/http://dx.doi.org/10.23887/janapati.v1i1.9756>.
- Suarsana, I. M., & Mahayukti, G. A. (2013). Pengembangan E-Modul Berorientasi Pemecahan Masalah. *Jurnal Pendidikan Indonesia*, 2(2), 264–275. <https://doi.org/10.23887/jpi-undiksha.v2i2.2171>.
- Surjono, H. (2009). Pengantar e-learning dan penyiapan materi pembelajaran. In *E-learning*.
- Sutrisno, V. L. P., & Siswanto, B. T. (2016). Faktor-Faktor Yang Mempengaruhi Hasil Belajar Siswa Pada Pembelajaran Praktik Kelistrikan Otomotif Smk Di Kota Yogyakarta. *Jurnal Pendidikan Vokasi*, 6(1), 111. <https://doi.org/10.21831/jpv.v6i1.8118>.
- Suwasono. (2013a). Pengembangan E-Modul Online Elektronika Analog Pada Pendidikan Jarak Jauh. *Teknologi Dan Kejuruan*, 36(1), 51–62. <https://doi.org/http://dx.doi.org/10.17977/tk.v36i1.4070>.
- Suwasono. (2013b). Pengembangan E-Modul Online Elektronika Analog Pada Pendidikan Jarak Jauh. *Teknologi Dan Kejuruan*, 36(1), 51–62. <https://doi.org/10.17977/tk.v36i1.4070>.
- Szép, S. G. (2017). Konzeption und Implementierung eines neuartigen E-Learning-Moduls mit EbM-Lerninhalten im Fach ZahnerhaltungskundeConception and implementation of a novel E-learning module with EbM learning contents in operative dentistry. *Zeitschrift Für Evidenz, Fortbildung Und Qualität Im Gesundheitswesen*, 127–128, 72–78. <https://doi.org/10.1016/j.zefq.2017.09.001>.
- Tegeh, I. M., & Kirna, I. M. (2013). Pengembangan Bahan Ajar Metode Penelitian Pendidikan dengan ADDIE Model. *Jurnal Pendidikan*, 11(1), 16.
- Wibowo, E. (2018). *Pengembangan Bahan Ajar E-Modul Dengan Menggunakan Aplikasi Kvisoft Flipbook Maker*. UNIVERSITAS ISLAM NEGERI (UIN).
- Wibowo, E., & Pratiwi, D. D. (2018). Pengembangan Bahan Ajar Menggunakan Aplikasi Kvisoft Flipbook Maker Materi Himpunan. *Desimal: Jurnal Matematika*, 1(2), 147. <https://doi.org/10.24042/djm.v1i2.2279>.
- Widiyono, A., & Irfana, S. (2021). Implementasi Merdeka Belajar melalui Kampus Mengajar Perintis di Sekolah Dasar. *Metodik Didaktik: Jurnal Pendidikan Ke-SD-An*, 16(2), 102–107. <https://doi.org/10.17509/md.v16i2.30125>.
- Winatha, K. R., Suharsono, N., & Agustin, K. (2018). Pengembangan E-Modul Interaktif Berbasis Proyek Matematika. *Jurnal Pendidikan Teknologi Dan Kejuruan*, 4(2), 188–199. <https://ejournal.undiksha.ac.id/index.php/JPTK/article/viewFile/14021/9438>.
- Yoga Purandina, I. P., & Astra Winaya, I. M. (2020). Pendidikan Karakter di Lingkungan Keluarga Selama Pembelajaran Jarak Jauh pada Masa Pandemi COVID-19. *Cetta: Jurnal Ilmu Pendidikan*, 3(2), 270–290. <https://doi.org/10.37329/cetta.v3i2.454>.