

## **PENGEMBANGAN MODUL ELEKTRONIK INTERAKTIF BERBASIS PDF (MODESIP) UNTUK MENINGKATKAN KETERAMPILAN BERPIKIR KRITIS SISWA SDN ORO-ORO OMBO 02 KOTA BATU**

**Ayu Chandra Astari**  
**SDN Oro-Oro Ombo 02 Kota Batu**

**Email : ayuchandraastari@gmail.com**

(Naskah Masuk: 12 April -2023, Diterima Untuk Diterbitkan: 20 Mei 2023)

### **ABSTRAK**

Dalam era serba digital ini, sangat mudah bagi siswa untuk mendapatkan informasi. Namun, informasi yang didapatkan belum tentu benar dan sesuai dengan kondisi dan realita yang ada. Siswa perlu dibekali keterampilan berpikir kritis untuk dapat menerima, menganalisis secara mendalam, mengolah berbagai informasi yang didapatkan sebagai bahan pertimbangan sebelum mengambil keputusan. Keterampilan berpikir kritis tidak datang dengan sendirinya namun harus dilatihkan dalam pembelajaran baik secara mandiri maupun klasikal. Modul adalah salah satu media yang disarankan untuk pembelajaran mandiri yang bisa berupa modul cetak dan juga elektronik. Modul elektronik banyak dipilih karena sifatnya yang tidak mudah rusak, mudah dibawa kemana-mana dan juga lebih menarik bagi siswa. Tujuan dari Penelitian ini adalah mengembangkan Modul Elektronik Interaktif Berbasis PDF (MODESIP) untuk meningkatkan keterampilan berpikir kritis siswa Kelas V SDN Oro-Oro Ombo 02 Tahun Ajaran 2022/2023. Penelitian ini berupaya untuk menghasilkan produk modul elektronik yang menarik, berkualitas dan juga sesuai dengan perkembangan zaman yang sudah serba digital ini. Penelitian ini menggunakan model DDD-E dengan tahapan Decide, Design, Develop dan Evaluate. Model DDD-E disarankan untuk mengembangkan media berbasis elektronik karena evaluasi dapat dilaksanakan sewaktu-waktu kapan saja dibutuhkan. Hasil validasi materi dan ahli media didapatkan prosentase sebanyak 93,75% dan 96,67% sehingga produk MODESIP ini termasuk dalam kategori sangat layak untuk diujicobakan. Dari hasil ujicoba guru, perorangan, kelompok kecil dan kelompok besar, secara urut didapatkan prosentase penilaian respon pengguna sebesar 93,3%, 90%, 98,13% dan 89,13% dan semuanya masuk dalam kategori sangat layak. Efektivitas produk mendapatkan hasil penilaian akhir sebesar 93,51%. Hal ini berarti produk Modul Elektronik Interaktif Berbasis PDF untuk meningkatkan keterampilan berpikir kritis siswa kelas V SDN Oro-Oro Ombo 02 Tahun Ajaran 2022/2023 termasuk dalam kategori sangat baik.

**Kata Kunci:** Modul Elektronik, Keterampilan Berpikir Kritis,

### **ABSTRACT**

*In this digital era, it is very easy for students to get information. However, the information obtained is not necessarily correct and in accordance with the existing conditions and reality. Students need to be equipped with critical thinking skills to be able to receive, analyze in depth, process various information obtained as material for consideration before making decisions. Critical thinking skills do not come by themselves but must be trained in learning both independently and classically. Module is one of the recommended media for independent learning which can be in the form of print or electronic modules. Many electronic modules are chosen because they are not easily damaged, easy to carry anywhere and also more*

*attractive to students. The purpose of this research is to develop a PDF-based interactive electronic module (MODESIP) to improve the critical thinking skills of Class V students at SDN Oro-Oro Ombo 02 Academic Year 2022/2023. This research seeks to produce electronic module products that are attractive, of high quality, and also in accordance with the development of this all-digital era. This study uses the DDD-E model with the stages of Decide, Design, Develop and Evaluate. The DDD-E model is recommended for developing electronic-based media because evaluations can be carried out at any time whenever needed. The results of material validation and media experts obtained percentages of 93.75% and 96.67% so that this MODESIP product is included in the very feasible category to be tested. From the results of teacher, individual, small group and large group trials, the percentages of user response ratings were 93.3%, 90%, 98.13% and 89.13% respectively and all of them were in the very decent category. Product effectiveness gets the final assessment result of 93.51%. This means that the PDF-Based Interactive Electronic Module product to improve the critical thinking skills of fifth grade students at SDN Oro-Oro Ombo 02 Academic Year 2022/2023 is included in the very good category.*

**Keywords:** *Electronic Module, Critical Thinking Skills*

## **PENDAHULUAN**

Pembelajaran di SD adalah fase yang sangat penting dalam kehidupan siswa karena merupakan awal pondasi dimana siswa diberi dasar yang kuat untuk dapat melanjutkan di tingkat selanjutnya. Pembelajaran diarahkan untuk berpusat pada siswa dimana siswalah yang menjadi obyek pembelajarannya. Peran guru dalam mengajar merupakan sebagai fasilitator, yakni hanya sebagai pengarah, dan menjawab ketika peserta didik mengalami kesulitan ketika ada yang kurang dimengerti (Suarjani, 2019). Pembelajaran abad 21 diperlukan untuk bisa mengasah keterampilan tersebut.

Menurut Hadinugrahaningsih, dkk. (2017) terdapat tiga subyek utama dalam pembelajaran abad 21, yang salah satunya adalah keterampilan belajar dan berinovasi yang meliputi cara berpikir dan bekerja. Cara berpikir yang dimaksud disini adalah berpikir kreatif, berpikir kritis, pemecahan masalah dan pengambilan keputusan. Output dari pembelajaran abad 21 adalah siswa dapat memiliki keterampilan yang diperlukan dalam abad 21 yang dikenal dengan nama 4C atau 4K, yakni: Kolaborasi, Komunikasi, Kreatif dan bernalar Kritis.

Salah satu kompetensi atau keterampilan abad 21 yang penting untuk dimiliki siswa adalah berpikir kritis. John Dewey (dalam Ariyana, dkk, 2018, 12) mengemukakan bahwa berpikir kritis secara esensial sebagai sebuah proses aktif, dimana seseorang berpikir segala hal secara mendalam, mengajukan berbagai pertanyaan, menemukan informasi yang relevan daripada menunggu informasi secara pasif. Stobaugh (2013:2-3) mendefinisikan berpikir kritis adalah kemampuan memberikan jawaban yang bukan bersifat hafalan. Lebih jauh lagi, Rainbolt dan Dwyer (2012: 5) menyatakan bahwa berpikir kritis adalah keterampilan mengevaluasi argumen –argumen yang dibuat orang lain dengan benar dan membuat sendiri argumen-argumen yang baik dan benar.

Dengan kata lain, berpikir kritis bisa diartikan siswa mampu mengerahkan seluruh pengetahuan dan keterampilan yang dimilikinya untuk menganalisis semua data dan informasi yang didapat untuk memecahkan permasalahan dan menghasilkan keputusan yang baik dan bertanggungjawab sesuai dengan data dan informasi yang telah diolah. Hal ini tentu saja sejalan dengan Permendikbud No. 103 tahun 2014 yang menyebutkan bahwa peserta didik adalah subjek yang memiliki kemampuan untuk secara aktif mencari, mengolah, mengkonstruksi, dan menggunakan pengetahuan.

Keterampilan berpikir kritis ini tidaklah datang secara alamiah namun perlu dibiasakan dalam proses pembelajaran sehingga peserta didik memiliki kemampuan menyelesaikan permasalahan yang dihadapi (Haryanti & Febriyanto, 2017). Siswa SD harus dilatih sejak kecil untuk berpikir kritis supaya memiliki dasar yang kuat untuk bisa berpikir dan mengambil keputusan dengan berpikir panjang dan dengan alasan yang benar dan jelas. Pembelajaran Abad 21 harus senantiasa dirangkai dan dirancang agar siswa secara kontinyu dan terus menerus melatih keterampilan berpikir kritis siswa untuk menjadi siswa abad 21 yang tangguh.

Modul adalah salah satu bentuk media pembelajaran bagi siswa untuk belajar mandiri sekaligus mengembangkan kemampuan maupun keterampilannya. Pengertian modul menurut Kemendikbud adalah bahan ajar cetak yang dirancang untuk dapat dipelajari secara mandiri oleh peserta didik. Modul disebut juga media untuk belajar mandiri karena di dalamnya telah dilengkapi petunjuk untuk belajar sendiri. Artinya, pembaca dapat melakukan kegiatan belajar tanpa kehadiran pengajar secara langsung (Kemendiknas, 2008). Sedangkan modul menurut Daryanto yaitu salah satu bentuk bahan ajar yang dikemas secara utuh dan sistematis, di dalamnya memuat seperangkat pengalaman belajar yang terencana dan didesain untuk membantu peserta didik menguasai tujuan belajar yang spesifik (Daryanto, 2013).

Modul bisa berbentuk cetak maupun elektronik yang membutuhkan gawai untuk membukanya. Modul cetak saat ini kurang diminati karena memiliki beberapa kekurangan. yaitu dari segi materi yang memiliki keterbatasan, selain itu bahan ajar ini mudah sekali rusak (Afriandi, Elmunsyah & Putranto, 2020). Untuk menjembatannya maka banyak guru mulai beralih pada modul elektronik. Kelebihan dari modul elektronik diantaranya lebih praktis dan efisien dengan materi dan latihan soal yang bervariasi tidak hanya teks tetapi terdapat gambar serta video (Abdurahimovna, 2020).

Dalam pandemi Covid-19 tahun 2019, kita telah melihat teknologi dari segi yang lain. Pembelajaran yang biasanya harus berada pada satu ruang dan waktu ternyata bisa terjadi di tempat yang berbeda dan mungkin juga waktu yang berbeda pula dengan pembelajaran daring. Orang tua lebih terbuka pemikirannya bahwa gawai seperti *laptop* dan juga *smartphone* ternyata bisa digunakan sebagai alat pembelajaran bukan sekedar alat komunikasi dan permainan semata. Hal ini sejalan dengan hasil studi yang menunjukkan bahwa covid-19 memberikan dampak pada sistem pendidikan seperti penurunan kemampuan sumber daya manusia, investasi untuk mengembangkan sistem *online* untuk kelas, penyediaan data dan informasi dengan menggunakan teknologi (Süt & Öznaçar, 2021).

Berbanding terbalik dengan teori tersebut, dari survey yang dilakukan kepada 64 siswa Kelas V SDN Oro-Oro Ombo 02 Batu dihasilkan bahwa 63,5% siswa ternyata tidak diajak belajar menggunakan gawai dalam pembelajaran. Padahal sebanyak 92.2% siswa telah memiliki gawai mereka sendiri, tidak menumpang dengan gawai milik orang tua. Waktu yang dihabiskan siswa bersama gawai atau *smartphone* mereka juga tidak sedikit. Mayoritas siswa (63,5%) mengaku melihat *smartphone* dalam 1-3 jam per hari. Lebih jauh lagi, sebanyak 68.8% siswa menyatakan bahwa mereka akan lebih senang jika mereka bisa belajar menggunakan *smartphone* mereka. Alasan mereka senang belajar menggunakan *smartphone* sebagian besar menjawab lebih seru dan menyenangkan karena tidak hanya berupa tulisan saja sehingga tidak mudah bosan. Fitur yang membuat siswa tertarik belajar menggunakan *smartphone* adalah karena tampilan gambar (65,1%), video (65,1%), grafis (39,7%), suara (28,6%) dan tulisan (23,8%) yang lebih menarik daripada di buku tercetak.

Berdasarkan latar belakang tersebut, peneliti ingin mengembangkan suatu produk berbasis elektronik berjudul “Modul Elektronik Interaktif Berbasis PDF (MODESIP) untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kritis Siswa Kelas V SDN Oro-Oro Ombo 02 Kota Batu”. Melalui penelitian pengembangan yang dilakukan ini diharapkan akan ada solusi bagi permasalahan dan juga memenuhi ketersediaan media elektronik sederhana yang bisa digunakan siswa untuk belajar secara mandiri maupun klasikal sekaligus meningkatkan keterampilan berpikir kritisnya.

Adapun tujuan dari penelitian pengembangan ini adalah untuk:

- 1) mendeskripsikan prosedural dan konseptual dari pengembangan MODESIP untuk meningkatkan keterampilan berpikir kritis siswa kelas V SDN Oro-Oro Ombo 02.
- 2) mengetahui validitas dari produk pengembangan MODESIP untuk meningkatkan keterampilan berpikir kritis siswa kelas V SDN Oro-Oro Ombo 02.
- 3) menganalisis hasil uji coba produk pengembangan MODESIP untuk meningkatkan keterampilan berpikir siswa kelas V SDN Oro-Oro Ombo 02.
- 4) mengetahui efektifitas MODESIP untuk meningkatkan keterampilan berpikir kritis pada materi Prosa di Kelas V SDN Oro-Oro Ombo 02 Kota Batu Tahun 2022/2023.

Sedangkan produk yang diharapkan dari penelitian pengembangan ini mencakup:

- 1) Modul Elektronik Interaktif berbentuk PDF yang sudah dilengkapi dengan *hyperlink* yang akan menggiring siswa untuk mengeksplorasi berbagai bahan bacaan dengan tampilan yang menarik, video yang telah tersemat, lembar kerja siswa dan juga soal evaluasi yang akan melatih keterampilan berpikir kritis siswa.
- 2) Pengembangan Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP) pada mata pelajaran Bahasa Indonesia materi Prosa dengan menggunakan MODESIP. Langkah-langkah pengembangan RPP adalah: a) menganalisis Alur Tujuan Pembelajaran; b) menentukan materi pokok; c) Menentukan Tujuan Pembelajaran; d) Mengembangkan Langkah-langkah pembelajaran; e) menentukan jenis asesmen; f) membuat rubrik dan pedoman penilaian; g) Menentukan media pembelajaran; dan h) menentukan alokasi waktu.

## **TINJAUAN PUSTAKA**

### **1. Pembelajaran di SD**

Dalam Undang-Undang No. 20 Tahun 2003 Tentang Sistem Pendidikan Nasional pasal 1 ayat 20 dinyatakan bahwa pembelajaran adalah proses interaksi peserta didik dengan pendidik dan sumber belajar pada suatu lingkungan belajar. Menurut Dimiyati dan Mudjiono (dalam Sagala, 2011:62) pembelajaran adalah kegiatan guru secara terprogram dalam desain instruksional, untuk membuat belajar secara aktif, yang menekankan pada penyediaan sumber belajar. Menurut Susanto (2013), Pengertian pembelajaran merupakan perpaduan dari dua aktivitas belajar dan mengajar. Dapat diartikan bahwa pembelajaran adalah kegiatan terprogram yang mengandung interaksi antara siswa, guru dan sumber belajar secara aktif.

Pembelajaran hendaknya selalu disesuaikan dengan karakter siswa. Siswa di SD (SD) rata-rata berumur 6-12 tahun. Dalam tahap perkembangan Piaget, siswa SD mayoritas berada pada tahap Operasional Konkrit. Tahap-tahap perkembangan kognitif Piaget (dalam Mu'min, 2013) dijabarkan sebagai berikut: 1) tahap sensori motorik (usia 0–2 tahun); 2) tahap pra-operasional (usia 2–7 tahun); 3) tahap operasional konkrit (usia 7–11 tahun); dan 4) tahap operasional formal (usia 11–15 tahun). Pada tahap ini siswa SD sudah mulai memahami aspek-aspek kumulatif materi, mempunyai kemampuan mengkombinasikan golongan benda dengan tingkatan yang bervariasi, serta mampu berpikir secara sistematis mengenai benda-benda

konkrit maupun peristiwa-peristiwa nyata. Pendapat tersebut dapat disimpulkan bahwa siswa SD dalam penerapan pembelajaran diperlukan latihan dalam memecahkan masalah konkrit mengenai masalah yang dihadapi siswa (Haryanti & Febrianto, 2017).

Indriani (2015) berkata bahwa pada usia SD anak memiliki karakteristik senang bermain, senang bergerak, senang bekerja dalam kelompok, dan senang merasakan sesuatu secara langsung. Oleh karena itu, guru hendaknya mengembangkan pembelajaran yang mengandung unsur permainan, mengusahakan siswa bergerak atau berpindah, belajar dan bekerja dalam kelompok, serta memberikan kesempatan untuk terlibat langsung dalam pembelajaran.

## 2. Keterampilan Berpikir Kritis Siswa SD

Menurut Rachmadtullah (2015), kemampuan berpikir tingkat tinggi meliputi kemampuan berpikir kritis, kemampuan berpikir kreatif dan kemampuan memecahkan masalah. Kemampuan dalam mengenal, menganalisis, mengkreasi, mengambil data secara obyektif dan mengevaluasi data dinamakan kemampuan berpikir kritis. Definisi berpikir kritis diartikan sebagai kemampuan untuk berpikir kembali, menguji kembali, merestrukturisasi pemikiran yang sudah ada. Lau (2011: 2) menyebutkan seorang pemikir kritis jika seseorang mampu melakukan: 1) memahami hubungan logis antara ide-ide; 2) merumuskan ide secara ringkas dan tepat; 3) mengidentifikasi, membangun, dan mengevaluasi argumen; 4) mengevaluasi posisi pro dan kontra atas sebuah keputusan; 5) mengevaluasi bukti dan hipotesis; 6) mendeteksi inkonsistensi dan kesalahan umum dalam penalaran; 7) menganalisis masalah secara sistematis; 8) mengidentifikasi relevan dan pentingnya ide; 9) menilai keyakinan dan nilai-nilai yang dipegang seseorang; dan 10) mengevaluasi kemampuan berpikir seseorang.

Ada enam elemen dasar tahapan keterampilan berpikir menurut Ariyana, dkk. (2018) yaitu *Focus*, *Reason*, *Inference*, *Situation*, *Clarity* dan *Overview* yang disingkat FRISCO. Adapun penjelasannya adalah sebagai berikut: 1) *Focus* berarti mengidentifikasi masalah dengan baik; 2) *Reason* adalah alasan yang diberikan logis dan tidak disimpulkan seperti yang telah ditentukan dalam permasalahan; 3) *Inference* berarti jika alasan yang dikembangkan tepat, alasan tersebut harus cukup sampai pada kesimpulan yang sebenarnya; 4) *Situation* yakni membandingkan dengan situasi yang sebenarnya; 5) *Clarity* berarti ada kejelasan istilah maupun penjelasan yang digunakan pada argumen sehingga tidak salah dalam mengambil kesimpulan; dan 6) *Overview* yakni pengecekan terhadap sesuatu yang telah ditemukan, diputuskan, diperhatikan, dipelajari dan disimpulkan.

Erick Erickson (dalam Bowel, Tracy & Kemp, 2010: 142) berpendapat bahwa anak pada usia SD awal pun telah memiliki kemampuan kompleks untuk menghadapi tantangan, menyelesaikan masalah dan menyelesaikan tugas, jika mereka diberi ruang dan kesempatan. Lebih lanjut lagi, Papalia & Feldman (2014: 23) berpendapat bahwa pada tahap perkembangan operasional konkrit, pemahaman anak sudah lebih optimal dalam hal konsep spasial, sebab akibat, kategorisasi, penalaran induktif dan deduktif, konservasi dan angka. Hal ini berimbas pada kemampuan anak pada usia SD khususnya untuk siswa kelas V, telah ada pada pemikiran logis tetapi bukan abstrak; kemampuan mengambil keputusan secara lengkap sesuai urutan; pemahaman logika dari yang khusus ke umum; serta sedikit pemahaman dari logika umum ke khusus; serta kemampuan konservasi yang memungkinkan siswa dapat mengolah jawaban di kepala mereka. Dengan begitu, dasar untuk kemungkinan bahwa

keterampilan berpikir kritis ini sesungguhnya telah ada dan dimungkinkan untuk berkembang lebih baik.

### 3. Modul Elektronik

Modul adalah salah satu bentuk bahan ajar berbantuan cetakan yang dirancang untuk belajar secara mandiri oleh peserta didik. Oleh karena itu modul dilengkapi dengan petunjuk untuk belajar sendiri. Dalam hal ini, peserta didik dapat melakukan kegiatan belajar sendiri tanpa kehadiran pengajar secara langsung (Asyhar, 2011). Hamdani (2011) menyatakan modul sebagai sebuah media yang digunakan untuk menyampaikan pelajaran agar siswa bisa belajar mandiri untuk mencapai kompetensi tertentu yang penyusunannya dibuat secara sistematis berupa materi pembelajaran, kegiatan pembelajaran, latihan, dan evaluasi.

Menurut Noah dan Ahmad (2005), pada umumnya modul terdiri atas dua jenis, yaitu modul berbantuan fasilitator dan modul tidak berbantuan fasilitator. Modul berbantuan fasilitator memerlukan fasilitator yang meliputi modul latihan, modul motivasi, dan modul pengembangan kerja. Sementara itu, modul tidak berbantuan fasilitator adalah modul lengkap yang tidak memerlukan bantuan fasilitator atau guru untuk mempelajarinya. Modul jenis ini meliputi modul pengajaran dan modul akademik.

Kemendikbud (2008) menjabarkan tentang karakteristik modul yang baik dan menarik, yaitu: a) modul mampu membuat siswa belajar mandiri tidak tergantung pihak lain; b) seluruh materi pembelajaran dari satu unit kompetensi atau sub kompetensi yang dipelajari terdapat dalam satu modul secara utuh; c) modul yang dikembangkan tidak tergantung pada media lain atau tidak harus digunakan bersama-sama dengan media pembelajaran lain; d) modul dapat menyesuaikan perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi serta fleksibel dalam penggunaan, dan e) setiap instruksi dan paparan informasi bersifat membantu dan bersahabat dengan pemakainya dan mudah dalam pemakaiannya.

Menurut Sumiati dan Asra (2007) sebuah modul pembelajaran terdiri atas unsur-unsur sebagai berikut: 1) rumusan tujuan yang diharapkan dapat dikuasai siswa setelah menyelesaikan unit pembelajaran; 2) deskripsi isi pembelajaran yang harus dipelajari; 3) kunci lembar kerja siswa; 4) lembar evaluasi/ tes untuk mengukur taraf penguasaan siswa terhadap materi yang dipelajari dan dilengkapi dengan lembar jawaban; 5) kunci evaluasi yang berisi jawaban yang benar dari setiap soal tes; 6) petunjuk guru yang berisi petunjuk penggunaan modul.

Kemajuan teknologi yang semakin canggih dalam pendidikan dapat dimanfaatkan oleh guru untuk mengembangkan media pembelajaran berupa bahan ajar yang berbentuk modul elektronik. Penggunaan modul elektronik sangat membantu guru dalam proses pembelajaran (Wulansari, Kantun, & Suharso, 2018). E-modul merupakan bahan ajar yang dapat membantu siswa dalam mempelajari materi pelajaran secara mandiri yang dalam penggunaannya menggunakan media elektronik. Karena modul elektronik dapat membantu siswa untuk belajar secara individual/mandiri didalam kelas, sehingga guru dalam pembelajaran hanya sebagai fasilitator.

Modul elektronik dikembangkan untuk memungkinkan peserta didik melakukan dan meningkatkan hasil belajar secara mandiri. Modul elektronik yang digunakan dalam pembelajaran harus dirancang oleh guru dengan sangat menarik, seperti guru menampilkan beberapa gambar dan video didalam modul agar siswa tidak merasa bosan dalam proses pembelajaran dan tujuan dari pembelajaran dapat tercapai dengan mudah. Sejalan dengan hal tersebut (Imansari & Sunaryantiningsih, 2016). Modul elektronik dapat menampilkan teks,

gambar, animasi, dan video melalui komputer dan keberadaan e-modul dapat meningkatkan pemahaman konsep serta hasil belajar siswa. *The students' learning outcomes using interactive electronic books were higher than printed books* (Suyatna, Maulina, Rakhmawati, & Khasanah, 2018).

Maharcika, Suarni & Gunamantha (2021) menjabarkan keunggulan modul elektronik antara lain: mampu menciptakan dan meningkatkan kemampuan siswa untuk belajar mandiri karena modul elektronik terintegrasi dengan teknologi yang mampu menyajikan informasi berupa tulisan, gambar, suara, gambar bergerak, maupun video guna memperjelas materi di dalam modul dan dapat digunakan kapanpun dan di manapun dengan cara mengikuti petunjuk program yang ada di dalam modul elektronik. Gunadharna (2011) mengungkapkan bahwa modul elektronik mampu menyajikan informasi secara urut dan terstruktur, memberi kesan menarik, serta interaktif sehingga dapat digunakan di mana dan kapan saja secara mandiri dan tidak tergantung pada guru sebagai sumber informasi.

#### 4. Penelitian Terkait

- 1) Turnip, Rufi'I & Karyono, 2021. "Pengembangan E-Modul Matematika dalam Meningkatkan Keterampilan Berpikir Kritis". Penelitian ini merupakan penelitian pengembangan yang mengembangkan produk berupa e-modul matematika untuk kelas V di SD. Penelitian ini difokuskan pada kelayakan produk yang dikembangkan dengan melibatkan validasi dari ahli desain, ahli materi, dan teman sejawat. Setelah produk dinyatakan layak dalam proses validasi, maka akan dilakukan proses uji coba pada siswa dengan uji coba kelompok kecil yang melibatkan 5 responden, uji coba kelompok sedang yang melibatkan 15 responden, dan uji coba kelompok besar yang melibatkan 30 responden. Hasil penelitian yang diperoleh dari validasi ahli desain dari semua aspek yang diukur secara total memperoleh 87%, ahli materi memperoleh 94%, dan teman sejawat memperoleh 88%. Dari hasil tersebut maka produk e-modul yang dikembangkan layak untuk dilakukan uji coba lapangan. Hasil respon siswa untuk uji kelompok kecil mendapatkan respon 73%, uji coba kelompok sedang mendapatkan respon 81,4%, sedangkan pada uji coba kelompok besar mendapatkan respon 83,7%. Dari hasil respon siswa dalam uji coba telah menandakan adanya tanggapan positif terhadap e-modul yang dikembangkan, sehingga e-modul dapat dilakukan desiminasi dan sosialisasi kepada guru untuk dapat dipergunakan sebagai bahan ajar dalam proses pembelajaran kepada siswa kelas V SD.
- 2) Endaryati, Atmojo, & Suryandari, 2021. "Analisis E-Modul Flipbook Berbasis *Problem Based Learning* untuk Memberdayakan Keterampilan Berpikir Kritis Pembelajaran IPA SD". Pendidikan abad 21 diharapkan menghasilkan sumber daya manusia cakap keterampilan abad 21. Guru harus mengintegrasikan informasi teknologi sarana untuk membantu belajar peserta dengan bahan ajar, metode, dan media pengajaran berbasis teknologi. Penelitian ini bertujuan mendeskripsikan E-Modul Flipbook berbasis PBL untuk memberdayakan keterampilan berpikir kritis pembelajaran IPA SD. Penelitian ini merupakan penelitian kualitatif deskriptif. Data dan sumber data diambil dari wawancara dan angket untuk guru. Kemudian, data dianalisis dengan analisis interaktif Milles & Huberman. Hasil penelitian menunjukkan bahwa emodul Flipbook berbasis PBL dapat memberdayakan keterampilan berpikir kritis pembelajaran IPA SD sebagai inovasi media digital abad 21. E-modul berbasis Flipbook sebagai media pembelajaran yang dipadukan teks, narasi, video, soal latihan dan integrasi dengan model pembelajaran. E-modul Flipbook berbasis PBL sebagai solusi efektif

pembelajaran IPA abad 21 sesuai dengan karakter materi dan gaya belajar peserta didik abad 21 sebagai digital native.

- 3) Sari, & Sutihat. 2022. “Pengembangan E-Modul Berbasis STEAM untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Tingkat Tinggi Pada Pembelajaran Tematik di SD”. Perkembangan teknologi dan pendidikan dunia telah melahirkan banyak tantangan dan masalah untuk dihadapi. Siswa diminta untuk dapat mengembangkan potensi mereka dalam aktivitas pembelajaran seperti kemampuan untuk membangun, mensintesis, menjelaskan, mengevaluasi, dan membuat sesuatu dari pengetahuan yang mereka miliki menjadi pengetahuan baru untuk memecahkan masalah nyata. Pembelajaran berbasis STEAM membuat siswa mengeksplorasi kemampuan mereka. Pengembangan dari produk pembelajaran dalam bentuk modul elektronik berbasis STEAM dengan tujuan untuk meningkatkan keterampilan berpikir tingkat tinggi dalam pembelajaran tematik tingkat tinggi. Penelitian ini adalah penelitian pengembangan. Model yang digunakan dalam penelitian ini adalah model pengembangan Dick and Carey. Hasil validasi yang didapatkan dari ahli media adalah 82%, ahli Bahasa 89% dan ahli materi 84% sehingga dapat dikatakan bahwa pengembangan produk ini adalah baik dan dapat diujicobakan. Tahap selanjutnya adalah uji coba perseorangan, uji coba kelompok kecil dan uji coba kelompok besar. Uji coba perseorangan mendapatkan skor 85% dan uji coba kelompok kecil mendapatkan penilaian 90%. Setelah itu, uji coba lapangan dilakukan dan hasilnya dianalisis menggunakan *the paired sample t-test*. Sebelum menganalisis data menggunakan *paired sample t-test*, tes persyaratan dilakukan yang dinamakan dengan tes normalitas dan homogenitas. Tes normalitas mendapatkan hasil 0,051, dengan nilai signifikan 0.000. Dapat dikatakan bahwa modul elektronik berbasis STEAM dapat meningkatkan kemampuan berpikir tingkat tinggi siswa SMA.
  
- 4) Latifah, Ashari, & Kurniawan, 2020. “Pengembangan e-Modul Fisika untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kritis Peserta Didik”. Penelitian Pengembangan e-modul Fisika dengan aplikasi Kvisoft Flipbook Maker guna mengetahui kelayakan e-modul, respon, hasil belajar peserta didik terhadap e-modul hasil peningkatan kemampuan berpikir kritis peserta didik. Jenis penelitian yaitu pengembangan yang mengacu pada model pengembangan ADDIE yaitu *Analysis, Design, Development, Implementation* dan *Evaluation*. Penelitian dilaksanakan di SMA Negeri 6 Purworejo dengan subyek penelitian adalah 36 peserta didik. Instrumen yang digunakan dalam penelitian ini adalah lembar validasi, lembar angket respon, keterlaksanaan pembelajaran dan hasil tes belajar. Berdasarkan hasil penelitian diperoleh hasil validasi e-modul Fisika dengan aplikasi Kvisoft Flipbook Maker dan tiga validator yaitu dua dosen ahli dan guru Fisika mendapatkan nilai secara keseluruhan sebesar 3,29 termasuk dalam kategori cukup baik dan layak digunakan dalam pembelajaran. Respon peserta didik terhadap e-modul Fisika dengan aplikasi Kvisoft Flipbook Maker pada uji coba terbatas diperoleh presentase 81% dengan kategori baik dan tahap penerapan diperoleh presentase 84,6% dengan kategori baik. Hasil belajar pada tahapan penerapan nilai pretest peserta didik diperoleh N-gain 0,602 termasuk kategori peningkatan sedang. Dengan demikian, e-modul Fisika yang dikembangkan dikategorikan baik dan layak digunakan sebagai alternatif bahan ajar Fisika SMA Kelas X.
  
- 5) Rismayanti, Anriani, & Sukirwan, 2022. “Pengembangan e-modul berbantu kodular pada smartphone untuk meningkatkan kemampuan berpikir kritis matematis siswa SMP”. Tujuan

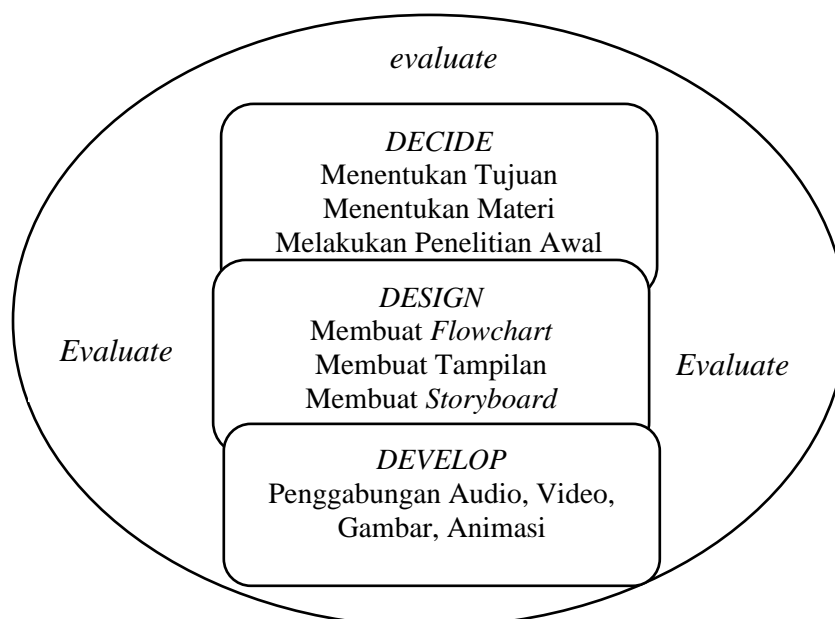
penelitian ini mengembangkan dan mengetahui kelayakan e-modul. Penelitian ini menghasilkan e-modul sehingga penelitian ini merupakan penelitian pengembangan (R & D) dengan subjek penelitian siswa kelas VIII SMPN 1 Cikupa dan guru matematika. Metode penelitian yang digunakan adalah model pengembangan ADDIE. E-modul dibuat dengan materi segiempat dan segitiga pada smartphone android. Hasil penelitian diperoleh e-modul dengan kategori layak berdasarkan aspek kevalidan melalui uji ahli media dan ahli materi dengan persentase 81%, aspek kepraktisan melalui angket respon siswa dengan persentase 85% dan respon guru dengan persentase 83%, serta aspek keefektifan berdasarkan skor n-gain yakni 0,37 kategori sedang. Peningkatan kemampuan berpikir kritis matematis diperoleh skor n-gain pada aspek menginterpretasi (0.53), aspek menganalisis (0.22), aspek mengevaluasi (0.49), dan aspek menginferensi (0.24). Maka disimpulkan bahwa e-modul berbantu kodular pada smartphone android menarik dan layak digunakan serta mampu meningkatkan kemampuan berpikir kritis matematis siswa SMP.

## METODE PENELITIAN

### 1. Model Penelitian

Penelitian ini termasuk dalam jenis penelitian pengembangan atau *Research and Development* (R&D). Penelitian pengembangan dimaksudkan untuk menghasilkan suatu produk dan ditentukan pengujian atas produk tersebut (Sugiyono, 2016:297). Sejalan dengan pernyataan tersebut, pada penelitian dan pengembangan ini akan menghasilkan sebuah produk yang berupa modul elektronik interaktif berbasis PDF.

Model pengembangan yang digunakan pada penelitian ini yaitu model DDD-E. Model DDD-E yang memiliki empat tahapan atau langkah antara lain: (1) *decide*, (2) *design*, (3) *develop*, (4) *evaluate* yang merupakan model pengembangan produk multimedia (Ivers & Barron, 2002:21). Sejalan dengan pendapat tersebut, peneliti tertarik untuk menggunakan model ini dikarenakan modul elektronik interaktif berbasis PDF yang dikembangkan termasuk dalam jenis produk multimedia yang yang sesuai dengan jenis model pengembangan DDD-E.



Gambar 1 Langkah-Langkah Model DDD-E (Sumber: I Made Tegeh, 2014)

#### 1.1 *Decide*

Dalam tahap *decide* atau memutuskan, dilakukan beberapa langkah awal penelitian pengembangan ini. Dalam tahap ini peneliti melakukan observasi, wawancara, survey pada guru dan siswa kelas V SDN Oro-Oro Ombo 02 Kota Batu untuk menentukan masalah utama yang dihadapi dalam pembelajaran sebelum membuat keputusan. Peneliti melakukan analisis kondisi karakteristik siswa secara mendalam apakah siswa mampu menggunakan produk hasil pengembangan nantinya. Peneliti juga mengidentifikasi sumber daya sekolah apakah sekolah bisa menggunakan MODESIP ini dalam kesehariannya. Hasil akhir tahap *decide* ini adalah ditentukannya tujuan pembelajaran, penentuan jenis media elektronik yang akan digunakan dan juga dokumentasi hasil identifikasi yang telah dilakukan.

## 1.2 Design

Tahap kedua adalah *design* atau perancangan. Berdasarkan data yang ditemukan dalam tahap pertama, peneliti mulai merencanakan pengembangan produk yang akan dikembangkan. Pada tahap ini hasil yang diharapkan adalah cetak biru semua jenis produk pengembangan yang terdiri dari:

### 1) Membuat *Flowchart*

*Flowchart* adalah sebuah diagram yang menjelaskan alur proses dari sebuah program. Dalam membangun sebuah program, *flowchart* berperan penting untuk menerjemahkan proses berjalannya sebuah program agar lebih mudah untuk dipahami (Setiawan, 2021). *Flowchart* sederhana diperlukan untuk menggambarkan alur proses berjalannya MODESIP ini.

### 2) Mendesain Tampilan

Desain tampilan merupakan gambaran dari tata letak judul, posisi materi atau teks, posisi gambar, serta tombol-tombol navigasi yang terdapat di setiap halamannya.

### 3) Membuat *Story Board*

*Storyboard* berisikan segala informasi yang akan ditampilkan pada layar, termasuk juga informasi pendukung yang dapat membantu pengembangan komponen produk. Contohnya seperti gambaran visual pada layar, detail video, dan *script* audio.

## 1.3 Develop

Tahap ketiga yaitu *develop* yang merupakan tahap pengembangan dari produk, meliputi produksi dan penggabungan komponen media seperti teks, audio, video, grafik, gambar, bahan bacaan agar saling terhubung antara media satu dengan media lainnya. *Software* utama yang digunakan adalah *Canva*, suatu aplikasi desain berbasis *online*, yang digunakan untuk membuat tampilan MODESIP dan juga bahan bacaan yang nantinya akan diunduh dalam bentuk PDF. Yang kedua adalah aplikasi *online anyflip* yang akan mengubah bentuk bacaan berupa PDF menjadi lebih menarik karena bisa dibuka layaknya buku. Aplikasi lain yang digunakan adalah *PDF Editor* untuk menyisipkan *hyperlink* pada MODESIP yang akan mengarahkan siswa membuka fitur lain. Aplikasi *online* keempat adalah *Quizzes* untuk membuat bahan latihan mandiri dan juga evaluasi. Aplikasi ini dipilih karena lebih *user friendly* sehingga membuat siswa nyaman dan tertarik dalam mengerjakan soal-soal baik untuk latihan mandiri maupun evaluasi. Terakhir adalah aplikasi *capcut* yang digunakan untuk membuat video pembelajaran yang nantinya akan diunggah dalam *youtube*.

## 1.4 Evaluate

Tahap evaluasi dalam model pengembangan ini dapat dilakukan pada setiap tahapan ketika memang dibutuhkan evaluasi. Setelah evaluasi tahap akhir diselesaikan, maka MODESIP siap diujicobakan. Tahap pertama adalah validasi, dimana validasi produk dilakukan oleh ahli materi di bidang materi prosa dan ahli media di bidang pembuatan modul elektronik, selanjutnya dilakukan revisi dari hasil review oleh ahli materi dan ahli media.

Tahap yang kedua dalam *evaluate* adalah uji coba produk. Dalam penelitian Pengembangan Modul Elektronik Interaktif Berbasis PDF (MODESIP) untuk meningkatkan kemampuan berpikir kritis siswa kelas V SDN Oro-Oro Ombo 02 ini, produk diujicobakan sebelum digunakan secara masal. Jika ditemui masalah dalam uji coba produk ini maka akan dilakukan revisi apabila perbaikan tersebut diperlukan. Tahapan uji coba tersebut adalah: Uji coba Perorangan, Uji coba Kelompok Kecil dan Uji coba Kelompok Besar.

## 2 Instrumen Pengumpulan Data

Dalam penelitian pengembangan Modul Elektronik Interaktif Berbasis PDF (MODESIP) untuk meningkatkan keterampilan berpikir kritis ini, dibutuhkan beberapa instrumen untuk mengumpulkan data. Pada tahap *decide* digunakan instrumen berupa lembar observasi pembelajaran, lembar wawancara guru, *google forms* tentang survey awal kebutuhan media. Pada tahap *evaluate*, instrumen yang digunakan adalah lembar validasi ahli media, lembar validasi ahli materi, angket respon guru, angket respon siswa pada saat uji coba baik ujicoba perseorangan, kelompok kecil maupun kelompok besar.

Berikut disampaikan kisi-kisi instrumen pengumpulan data sebagai berikut:

Tabel 1. Kisi-Kisi Instrumen Ahli Materi

No	Aspek	Indikator	Nomor	Jumlah Butir
1	Relevansi Materi	Materi berbasis pada peningkatan keterampilan berpikir kreatif	1, 2,	2
		Kesesuaian uraian materi dengan tingkat perkembangan siswa	3	1
2	Keakuratan Materi	Kesesuaian Materi dengan kehidupan Sehari-hari	4	1
		Kejelasan contoh-contoh (gambar, video, grafis, suara)	6	1
		Penyampaian materi yang sistematis dan sesuai	5, 7, 8	3
3	Evaluasi atau Latihan Soal	Kesesuaian antara latihan soal dengan materi	9	1
		Kesesuaian antara latihan soal dengan tingkat kemampuan siswa	10	1
		Variasi dari soal	11	1
4	Bahasa	Kesesuaian antara penggunaan Bahasa dengan tingkat pemahaman siswa	12	1
<b>Total Butir Asesmen</b>				<b>12</b>

Tabel 2. Kisi-Kisi Instrumen Ahli Media

No	Aspek	Indikator	Nomor	Jumlah Butir
1	Tampilan Visual	Kesesuaian pemilihan komposisi warna	1	1
		Kesesuaian pemilihan jenis dan ukuran huruf	2,3,4	3
		Kemenarikan dari desain media	5	1
		Kualitas gambar, audio, dan video	9	1
		Keseimbangan komposisi teks, gambar, audio, video	7,10	2
3	Efektivitas	Kemudahan dalam pemakaian	11,12,14	3

	produk	Kejelasan petunjuk pemakaian	13	1
		Kebermanfaatan teks, gambar, audio dan video	6,8	2
4	Bahasa	Kesesuaian antara penggunaan Bahasa dengan tingkat pemahaman siswa	15	1
<b>Total Butir Asesmen</b>				<b>15</b>

Tabel 3. Kisi-Kisi Instrumen Penilaian Guru

No	Aspek	Indikator	Nomor	Jumlah Butir
1	Kesesuaian Materi	Materi berbasis pada peningkatan keterampilan berpikir kritis	1,2	2
		Kesesuaian materi dengan tingkat perkembangan siswa	3	1
		Penyampaian materi yang sistematis	5	1
		Kejelasan contoh-contoh (gambar, video, ilustrasi)	4	1
2	Evaluasi	Kesesuaian antara latihan soal dengan materi	6	1
		Kesesuaian antara latihan soal dengan tingkat kemampuan siswa	7	1
3	Produk Multimedia	Kesesuaian dan kemenarikan dari desain modul	9,10,11	3
		Kemudahan dalam pemakaian modul	12	1
		Kejelasan petunjuk pemakaian modul	13	1
4	Bahasa	Kesesuaian antara penggunaan Bahasa dengan tingkat pemahaman siswa	8	1
5	Efek Bagi Pengguna	Kesesuaian modul untuk melatih kemandirian siswa	14	1
		Kesesuaian media untuk menambah minat siswa untuk belajar	15	1
<b>Total Butir Asesmen</b>				<b>15</b>

Tabel 4. Kisi-Kisi Instrumen Penilaian Siswa

No	Aspek	Indikator	Nomor	Jumlah Butir
1	Tampilan	Kemenarikkan desain media	1	1
		Kemenarikkan komponen media (gambar, audio, video)	2,3,4	3
2	Penggunaan	Kesesuaian antara Bahasa dengan tingkat pemahaman siswa	5	1
		Kejelasan petunjuk penggunaan modul	6	1
		Kemudahan pengoperasian modul	7	1
		Memudahkan dalam memahami materi	8	1
3	Efek bagi Pengguna	Memperjelas dan mempermudah kegiatan belajar siswa	9	1
		Menambah minat siswa untuk belajar	10	1
<b>Total Butir Asesmen</b>				<b>10</b>

### 3 Teknik Analisis Data

Dalam pelaksanaan penelitian dan pengembangan ini, peneliti mengambil dua jenis data yang dikumpulkan, yaitu data kuantitatif dan kualitatif. Data kuantitatif, yaitu jenis data yang dapat diukur atau dihitung secara langsung, yang berupa informasi atau penjelasan yang dinyatakan dengan bilangan atau berbentuk angka. Data kuantitatif diperoleh dari skor angket penilaian validator ahli materi dan ahli media serta penilaian respon pengguna baik dari guru kelas maupun siswa. Sedangkan, data kualitatif, yaitu data yang berupa deskripsi dalam bentuk kalimat. Data kualitatif ini berupa kritik dan saran validator dan juga pengguna siswa dan guru terhadap produk yang dikembangkan dan deskripsi keterlaksanaan uji coba produk.

Angket yang digunakan pada penelitian dan pengembangan ini berupa angket tertutup dan angket terbuka. Pada angket tertutup yang disebar kepada para ahli dan pengguna memuat alternatif jawaban menggunakan skala Likert dengan 4 tingkatan. Skala Likert dengan 4 tingkatan yaitu skor 4 dengan keterangan sangat setuju, skor 3 dengan keterangan setuju, skor 2 dengan keterangan tidak setuju, dan skor 1 dengan keterangan sangat tidak setuju. Selain itu, instrumen juga dilengkapi dengan angket terbuka yang digunakan untuk menuliskan kritik dan saran dari para ahli dan pengguna terhadap produk.

Tingkat pengukuran skala dalam penelitian ini menggunakan interval. Data interval tersebut dapat dianalisis dengan menghitung persentase jawaban angket pada tiap item dengan menggunakan rumus sebagai berikut:

$$Ps = \frac{S}{N} \times 100\%$$

Keterangan :

S = jumlah jawaban responden dalam 1 item

N = jumlah nilai ideal dalam item

Ps = Presentase Keseluruhan

Selanjutnya, persentase kelayakan yang didapatkan kemudian diinterpretasikan dalam kategori berdasarkan tabel 5 berikut.

Tabel 5. Kriteria Kelayakan

Tingkat Validitas	Skor
Tidak layak	0% - 25%
Kurang Layak	26% - 50%
Layak	51% - 75%
Sangat Layak	76% - 100%

## HASIL DAN PEMBAHASAN

Penelitian dan pengembangan ini menghasilkan produk Modul Elektronik Interaktif Berbasis PDF atau yang disingkat dengan MODESIP. Penelitian pengembangan ini menggunakan model penelitian pengembangan DDD-E yang terdiri dari: 1) *decide*; 2) *design*; 3) *develop* dan 4) *evaluation*. Untuk hasil dan pembahasan tiap tahapan, dijabarkan sebagai berikut:

### 1. Decide

Dalam tahap *decide* ini ditentukan beberapa hal yakni pertama peneliti menentukan tujuan pembelajaran yang akan dipilih untuk menjadi konten atau materi pada modul yang

akan dikembangkan. Materi yang dipilih oleh peneliti akhirnya jatuh pada materi prosa yang terdapat dalam capaian pembelajaran pada Fase C yang berfokus pada peserta didik mampu mengidentifikasi nilai-nilai yang terkandung dalam teks sastra (prosa dan pantun, puisi) dari teks dan/atau audiovisual. Materi ini dipilih karena pada materi ini siswa masih merasa kebingungan karena harus membandingkan beberapa teks yang terlihat mirip padahal mereka berbeda. Tentunya siswa harus bisa menganalisis lebih dalam pada materi ini dan dibutuhkan keterampilan berpikir kritis. Kemampuan siswa dalam berpikir abstrak pun ingin divisualisasikan dengan lebih menarik melalui berbagai bahan bacaan, video dan juga latihan soal dalam modul elektronik ini.

Kedua, peneliti menentukan karakteristik siswa di SDN Oro-Oro Ombo 02 apakah siap dalam menggunakan modul elektronik interaktif berbasis PDF (MODESIP) ini. Dari hasil wawancara dengan guru dan juga hasil survey ternyata 93% siswa kelas V telah memiliki gawai pribadi. Selain itu siswa sudah terbiasa dalam menggunakan *smartphone* rata-rata satu sampai tiga jam sehari dengan membuka berbagai aplikasi. 68% siswa pun mengaku lebih senang belajar dengan menggunakan *smartphone*. Dari data yang dihasilkan, peneliti menetapkan bahwa siswa Kelas V SDN Oro-Oro Ombo 02 Batu mampu dan siap dalam mengoperasikan MODESIP.

Peneliti kemudian mengkaji kesiapan sumber daya sekolah tentang kesiapannya dalam mengimplementasikan MODESIP ini. Di sekolah telah terdapat laboratorium komputer permanen dengan 25 unit komputer dan juga *laptop chromebook* yang telah tersambung internet melalui LAN dan *Wifi*. Harapannya adalah MODESIP bisa digunakan dimana saja. Selain di rumah sebagai media belajar siswa secara mandiri, guru bisa lebih memantapkan pemahaman siswa saat ada di sekolah. Guru di SDN Oro-Oro Ombo 02 ini pun banyak yang bisa mengoperasikan komputer. Daya internet di sekolah ini pun sudah cukup mumpuni dengan kecepatan mencapai 100 mbps. Dari ketiga landasan ini, peneliti akan tetap melanjutkan penelitian pengembangan modul elektronik interaktif berbasis PDF (MODESIP) ini.

## 2. Design

Dalam tahap desain, ada beberapa hal yang dilakukan oleh peneliti yakni: 1) membuat *flowchart*; 2) membuat tampilan; dan 3) membuat *storyboard*.

## 3. Develop

Pada tahap ini peneliti mulai mengembangkan produk MODESIP. Awalnya peneliti membuat sub bagian MODESIP terlebih dahulu dengan pretest dan post test membuat tiga video pembelajaran menggunakan aplikasi *capcut* melalui *smartphone*. Video selanjutnya diunggah ke channel *youtube* untuk mendapatkan tautan video. Selanjutnya peneliti memperkaya bentuk informasi untuk siswa dengan membuat tiga bahan bacaan yang disadur dari beberapa sumber menggunakan *website online Canva*. Peneliti kemudian mengunduh hasil kerja dalam *website canva* tersebut dalam bentuk PDF dan menunggahnya dalam *website anyflip* untuk mendapatkan tautan juga tampilan grafis yang menarik. Peneliti juga mengembangkan dua latihan soal melalui aplikasi *Quizzes* dan menyimpan tautannya. Untuk asesmen awal dan asesmen akhirnya, guru menggunakan *google forms* dan menyimpan tautannya.

Setelah semua tautan siap dan dipastikan berjalan dengan baik, peneliti membuat tempat penggabungannya berupa file PDF sederhana namun dibuat menarik dan *eye catching* dengan bantuan *Canva*. Setelah file PDF tersebut siap, peneliti membuka file PDF tersebut pada aplikasi *Foxit PDF Editor* untuk menyisipkan tautan dari *youtube*, *anyflip*, *quizzes* dan

juga *google forms* yang telah disiapkan melalui fitur *hyperlink* dalam *software PDF editor* ini.

#### 4. Evaluation

Setelah produk awal selesai dikembangkan, dilanjutkan untuk memberikan penilaian pada produk tersebut. Penilaian diawali dengan melakukan validasi produk kepada ahli media dan ahli materi. Selanjutnya dilanjutkan dengan dua tahapan penilaian pada uji coba perorangan, uji kelompok kecil dan uji coba kelompok besar.

##### 1) Validasi Ahli Materi

Validasi Ahli Materi dilakukan pada Hari Rabu tanggal 26 April 2023. Validator mengisi angket yang sekaligus merupakan penilaian serta memberi masukan terhadap produk awal yang telah dikembangkan. Penilaian dilakukan berlandaskan kisi-kisi penilaian yang telah ditentukan sebelumnya.

Tabel 6 Hasil Validasi Ahli Materi

No	Pernyataan	Presentase	Kriteria
1	Materi pada modul sesuai dengan capaian pembelajaran maupun tujuan pembelajaran yang harus dikuasai siswa	100	Sangat Layak
2	Materi yang digunakan menarik karena berbasis kemampuan berpikir kritis	100	Sangat Layak
3	Materi pada modul mudah dipahami oleh siswa sesuai dengan tingkatan fasenya (Fase C)	100	Sangat Layak
4	Materi dan permasalahan relevan dengan kehidupan sehari-hari siswa	100	Sangat Layak
5	Kelengkapan komponen pembelajaran pada modul (identitas, capaian pembelajaran dan tujuan pembelajaran)	100	Sangat Layak
6	Ilustrasi gambar, audio, teks dan video dapat memperjelas pengguna terhadap materi	100	Sangat Layak
7	Materi disampaikan secara runtut	75	Layak
8	Konsep materi jelas dan benar	75	Layak
9	Soal pada modul sesuai dengan materi	100	Sangat Layak
10	Soal dalam modul sesuai dengan tingkat kemampuan siswa dengan fasenya (Fase C)	75	Layak
11	Bentuk soal dalam media bervariasi (lebih dari satu bentuk soal)	100	Sangat Layak
12	Bahasa yang digunakan mudah dimengerti dan sesuai dengan tingkat pemahaman pengguna	100	Sangat Layak
<b>RERATA PROSENTASE</b>		<b>93,75%</b>	<b>Sangat Layak</b>

Dari hasil validasi ahli didapatkan nilai prosentase rata-rata untuk tiap butir soal secara keseluruhan adalah 93,75% yang berarti produk MODESIP ini layak untuk diujicobakan. Masukan dan saran yang didapatkan dari ahli materi adalah MODESIP ini sangat cocok untuk digunakan sebagai bahan belajar mandiri dan juga digunakan dalam pembelajaran di sekolah. Disarankan untuk mengembangkan modul ini untuk kelas awal tidak hanya di kelas atas saja.

Secara materi, MODESIP ini sudah sesuai dengan Capaian Pembelajaran maupun dari Alur Tujuan Pembelajaran yang ada di SDN Oro-Oro Ombo 02.

## 2) Validasi Ahli Media

Validasi Ahli Media dilakukan pada Hari Rabu tanggal 26 April 2023. Validator mengisi angket yang sekaligus merupakan penilaian serta memberi masukan terhadap produk awal yang telah dikembangkan. Penilaian dilakukan berlandaskan kisi-kisi penilaian yang telah ditentukan sebelumnya.

Tabel 7 Hasil Validasi Ahli Media

No	Pernyataan	Presentase	Kriteria
1	Pemilihan warna pada desain modul dapat meningkatkan minat pengguna untuk mengoperasikan modul elektronik	100 %	Sangat Layak
2	Jenis huruf yang digunakan sesuai dengan desain modul elektronik	100 %	Sangat Layak
3	Ukuran huruf yang digunakan mudah dibaca	100 %	Sangat Layak
4	Tata letak huruf mudah dibaca dengan jelas	100 %	Sangat Layak
5	Tampilan modul elektronik menarik	100 %	Sangat Layak
6	Ilustrasi gambar, audio, teks, dan video sudah sesuai dengan materi	100 %	Sangat Layak
7	Tata letak gambar, audio, teks, dan video sudah konsisten	100 %	Sangat Layak
8	Ilustrasi gambar, audio, teks, dan video dapat memperjelas pemahaman pengguna terhadap materi	100 %	Sangat Layak
9	Kualitas gambar, audio, dan video memiliki tampilan yang baik	75 %	Sangat Layak
10	Komposisi banyaknya gambar, teks, audio, dan video sudah seimbang	100 %	Sangat Layak
11	Modul elektronik mudah dibuka dan dioperasikan pengguna	100 %	Sangat Layak
12	Tampilan menu mudah dipilih dan tidak membingungkan pengguna	100 %	Sangat Layak
13	Petunjuk penggunaan modul elektronik sudah jelas	75%	Sangat Layak
14	Proses pengoperasian hyperlink berjalan normal pada modul elektronik	100 %	Sangat Layak
15	Bahasa yang digunakan mudah dimengerti dan sesuai dengan tingkat pemahaman siswa kelas 5 SD	100 %	Sangat Layak
<b>RERATA PROSENTASE</b>		<b>96,67%</b>	<b>Sangat Layak</b>

Pada validasi ahli media didapatkan skor rerata 96,67% yang berarti produk sudah sangat layak untuk diujicobakan. Pada awalnya, validator diberikan file MODESIP ini berupa *file* PDF yang dibagikan melalui *whatsapp*. Ada masukan dari validator untuk menjadikan *file* PDF ini menjadi *link* yang gampang diingat sehingga siswa bisa mengakses dimana saja tidak tergantung pada hasil kiriman file. Selain itu, validator juga melihat ada tautan yang belum disematkan dalam *file* MODESIP dan diminta untuk memperbaiki sebelum uji coba. Berdasarkan hal tersebut, peneliti memperbaiki MODESIP sesuai dengan arahan validator

dengan mengunggah MODESIP dalam Google Drive untuk mendapatkan tautan. Kemudian, peneliti memendekkan nama tautan menggunakan website url shortener s.id menjadi <http://s.id/1WHYq> agar pengguna lebih mudah dalam menggunakannya. Peneliti juga mengecek ulang semua *hyperlink* dalam MODESIP supaya semua fitur dapat dijalankan.

### 3) Hasil Penilaian Uji Coba Guru Kelas

Hasil Penilaian Guru Kelas dilakukan pada Hari Kamis tanggal 4 Mei 2023. Guru mengisi lembar respon pengguna sekaligus memberikan penilaian dan juga saran terhadap implementasi MODESIP dalam pembelajaran.

Tabel 8 Hasil Respon Pengguna Guru Kelas

No	Pernyataan	Presentase	Kriteria
1	Materi pada modul sesuai dengan capaian pembelajaran maupun tujuan pembelajaran yang harus dikuasai siswa	100 %	Sangat Layak
2	Materi yang digunakan menarik karena berbasis kemampuan berpikir kritis	100 %	Sangat Layak
3	Materi pada modul elektronik mudah dipahami oleh siswa sesuai dengan tingkatan fasenya (fase C)	100 %	Sangat Layak
4	Ilustrasi gambar, audio, teks, dan video dapat memperjelas pemahaman pengguna terhadap materi	100 %	Sangat Layak
5	Materi disampaikan secara runtut	100 %	Sangat Layak
6	Soal pada modul elektronik sesuai dengan materi	75 %	Layak
7	Soal dalam modul elektronik sesuai dengan tingkat kemampuan siswa dengan tingkatan fasenya (Fase C)	100 %	Sangat Layak
8	Bahasa yang digunakan mudah dimengerti dan sesuai dengan tingkat pemahaman pengguna	100 %	Sangat Layak
9	Jenis dan ukuran huruf yang digunakan sesuai dengan desain modul	100 %	Sangat Layak
10	Tampilan modul menarik	100 %	Sangat Layak
11	Kualitas gambar, audio, dan video memiliki tampilan yang baik	100 %	Sangat Layak
12	Modul elektronik mudah dioperasikan pengguna	75 %	Layak
13	Petunjuk penggunaan modul elektronik sudah jelas	75 %	Layak
14	Siswa dapat mengoperasikan modul elektronik secara mandiri	75 %	Layak
15	Siswa antusias dan semangat untuk mempelajari materi pada modul elektronik	100 %	Sangat Layak
<b>Rerata Prosentase</b>		<b>93,33%</b>	<b>Sangat Layak</b>

Hasil penilaian uji coba guru kelas didapatkan rerata presentase 93,33% yang termasuk dalam kategori sangat layak untuk digunakan dalam kelas. Guru kelas menyatakan bahwa MODESIP sudah sangat baik dan juga dapat menambah wawasan siswa dengan berbagai macam bentuk informasi di dalamnya sehingga siswa lebih terarah dalam berpikir kritis terhadap satu masalah atau topik.

## 4) Hasil Penilaian Uji Coba Perseorangan

Uji Coba Perseorangan dilakukan pada hari Kamis tanggal 27 April 2023 yang dilakukan oleh 4 siswa perwakilan dari kelas VA dan juga kelas VC. Siswa diberikan tautan untuk mengakses MODESIP dan mencoba melakukan segala instruksi di dalamnya kemudian mengisi lembar penilaian dan juga memberikan saran atau rekomendasi.

Tabel 9 Hasil Uji Coba Perorangan

No	Responden	Jumlah Skor	Skor Maksimal	Presentase (%)	Kriteria
1	S1	37	40	92,5 %	Sangat Layak
2	S2	33	40	82,5 %	Sangat Layak
3	S3	37	40	92,5 %	Sangat Layak
4	S4	37	40	92,5 %	Sangat Layak
<b>Rerata Prosentase</b>				<b>90%</b>	<b>Sangat Layak</b>

## 5) Hasil Penilaian Uji Coba Kelompok Kecil

Uji Coba Perseorangan dilakukan pada hari Rabu tanggal 3 Mei 2023 yang dilakukan oleh 8 siswa perwakilan dari kelas VA dan juga kelas VC. Siswa diberikan link untuk mengakses MODESIP dan mencoba melakukan segala instruksi di dalamnya secara berkelompok kemudian mengisi lembar penilaian dan juga memberikan saran atau rekomendasi.

Tabel 9 Hasil Penilaian Kelompok Kecil

No	Responden	Jumlah Skor	Skor Maksimal	Presentase (%)	Kriteria
1	S1	40	40	100 %	Sangat Layak
2	S2	39	40	97,5%	Sangat Layak
3	S3	40	40	100%	Sangat Layak
4	S4	37	40	92,5%	Sangat Layak
5	S5	40	40	100 %	Sangat Layak
6	S6	40	40	100 %	Sangat Layak
7	S7	39	40	97,5%	Sangat Layak
8	S8	39	40	97,5%	Sangat Layak
<b>Rerata Prosentase</b>				<b>98,12%</b>	<b>Sangat Layak</b>

## 6) Hasil Penilaian Uji Coba Kelompok Besar

Uji Coba Perseorangan dilakukan pada hari Kamis tanggal 4 Mei 2023 yang dilakukan oleh 23 siswa perwakilan dari kelas VB SDN Oro-Oro Ombo 02. Siswa diberikan link untuk mengakses MODESIP dan mencoba melakukan segala instruksi di dalamnya secara berkelompok kemudian mengisi lembar penilaian dan juga memberikan saran atau rekomendasi.

Tabel 9 Hasil Penilaian Kelompok Besar

No	Responden	Jumlah Skor	Skor Maksimal	Presentase (%)	Kriteria
----	-----------	-------------	---------------	----------------	----------

1	S1	35	40	87,5%	Sangat Layak
2	S2	34	40	85%	Sangat Layak
3	S3	38	40	95%	Sangat Layak
4	S4	37	40	92,5%	Sangat Layak
5	S5	40	40	100%	Sangat Layak
6	S6	36	40	90%	Sangat Layak
7	S7	35	40	87,5%	Sangat Layak
8	S8	31	40	77,5%	Sangat Layak
9	S9	30	40	75%	Layak
10	S10	38	40	95%	Sangat Layak
11	S11	31	40	77,5%	Sangat Layak
12	S12	38	40	95%	Sangat Layak
13	S13	33	40	82,5%	Sangat Layak
14	S14	34	40	85%	Sangat Layak
15	S15	36	40	90%	Sangat Layak
16	S16	36	40	90%	Sangat Layak
17	S17	40	40	100%	Sangat Layak
18	S18	38	40	95%	Sangat Layak
19	S19	36	40	90%	Sangat Layak
20	S20	34	40	85%	Sangat Layak
21	S21	35	40	87,5%	Sangat Layak
22	S22	40	40	100%	Sangat Layak
23	S23	35	40	87,5%	Sangat Layak
<b>Rerata Prosentase</b>				<b>89,13%</b>	<b>Sangat Layak</b>

### Evaluasi Efektivitas Produk

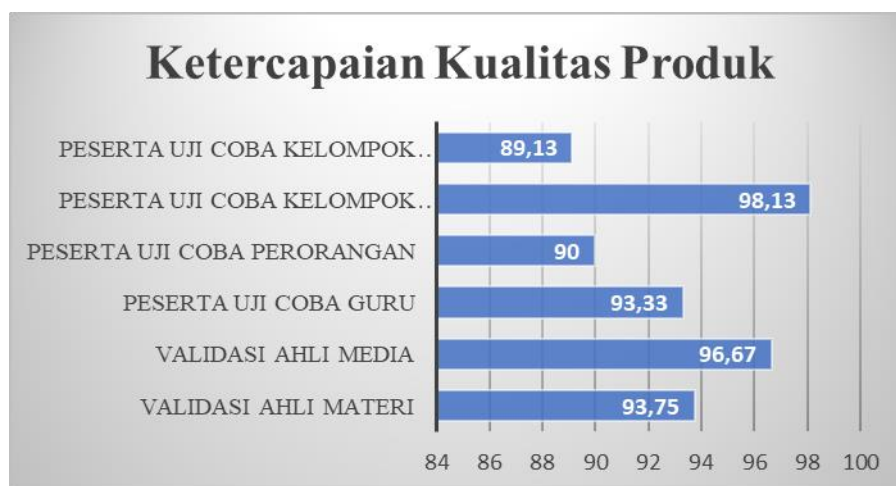
Untuk mengukur efektifitas pengembangan Modul Elektronik Interaktif Berbasis PDF untuk meningkatkan keterampilan berpikir kritis pada kelas V SDN Oro-Oro Ombo 02, peneliti menggunakan kajian Pustaka pada bab II. Efektifitas produk dapat diukur dari: 1) target kuantitas MODESIP yang tercapai; 2) Target kualitas produk MODESIP; 3) target waktu yang digunakan untuk pengembangan dan juga 4) kebermanfaatan dari produk MODESIP untuk meningkatkan keterampilan berpikir kritis. Peneliti juga mengukur efektivitas ini secara kualitatif dengan menilai minat siswa dalam pembelajaran saat menggunakan MODESIP ini melalui pertanyaan terbuka dan tidak terstruktur.

Efektifitas produk dihitung melalui prosentase ketercapaian kualitas produk pengembangan. Hal ini didasarkan pada masing-masing rerata prosentase yang didapatkan dari validator, guru dan juga siswa dalam ujicoba perseorangan, ujicoba kelompok kecil dan ujicoba kelompok besar. Berikut disampaikan tabel prosentase ketercapaian kualitas MODESIP sebagai berikut:

Tabel 10 Ketercapaian Kualitas Produk

No	Penilai	Nilai	Prosentase
1	Validasi Ahli Materi	93,75	93,75%
2	Validasi Ahli Media	96,67	96,67%

3	Peserta Uji Coba Guru	93,33	93,33%
4	Peserta Uji Coba perorangan	90,00	90%
5	Peserta uji coba kelompok kecil	98,13	98,13%
6	Peserta uji coba kelompok besar	89,13	89,13%
<b>Rerata Prosentase</b>		<b>93,51</b>	<b>93,51%</b>



Gambar 2 Grafik Ketercapaian Kualitas Produk

Berdasarkan analisis data di atas, diperoleh rata-rata skor dari penilaian responden sebesar 93,51%. Hal ini memiliki arti bahwa kualitas produk pengembangan ini termasuk dalam kategori sangat baik dan efektif untuk diterapkan dalam pembelajaran melalui modul elektronik interaktif berbasis pdf untuk meningkatkan keterampilan berpikir kritis pada kelas V. Peneliti masih perlu melakukan refleksi sehingga bisa menghasilkan produk pengembangan yang lebih baik lagi.

## PEMBAHASAN

Berdasarkan hasil uji coba perorangan, kelompok kecil maupun kelompok besar serta melalui responden, telah diketahui bahwa produk Pengembangan Modul Elektronik Interaktif Berbasis PDF (MODESIP) untuk meningkatkan keterampilan berpikir kritis yang dilaksanakan di SDN Oro-Oro Ombo 02 Kota Batu Tahun Ajaran 2022/2023 ini tergolong baik dan telah memenuhi syarat untuk digunakan dalam pembelajaran. MODESIP ini bisa digunakan secara mandiri maupun digunakan dalam lingkup pembelajaran di kelas.

MODESIP ini mengandalkan kepraktisan dalam penggunaannya. Berdasarkan hasil wawancara dengan guru kelas, guru sudah banyak mencoba berbagai aplikasi pembelajaran lain yang baik namun saat diimplementasikan ternyata tidak mudah karena membutuhkan ruang penyimpanan yang cukup besar dan juga terjadi masalah atau *hang* di tengah-tengah pembelajaran. Inilah salah satu keunggulan MODESIP yakni dengan satu jenis *file* berbentuk PDF sudah memuat semua tautan yang dibutuhkan guru dalam topik pembelajaran tersebut dan telah tersimpan dengan baik dan mudah untuk dioperasikan. Tautan ini tersambung langsung pada file video, audio, bahan bacaan, kuis sampai latihan evaluasi.

Karena berbentuk *html* maka MODESIP ini tidak perlu *diinstal* dalam *smartphone*. Untuk membukanya cukup dengan membuka *browser* bawaan baik itu *Chrome*, *Mozilla*, *Opera* maupun *Edge* maka akan terbuka *file* PDF yang bisa digunakan untuk eksplorasi materi yang lebih dalam. Dengan bentuk tautan ini maka keberagaman jenis dan tipe dari

gawai siswa tidak akan menjadi masalah. MODESIP bisa dibuka pada berbagai macam gawai baik *smartphone*, *tablet*, *laptop* maupun komputer personal asalkan ada *browser* untuk berselancar internet dan juga koneksi internet yang aktif.

Kemudahan lain yang ditawarkan adalah MODESIP ini tidak membutuhkan ruang penyimpanan di *smartphone* yang cukup banyak. Melalui wawancara dengan guru kelas, penyimpanan pada *smartphone* rata-rata menjadi permasalahan dalam pembelajaran. Siswa tidak bisa lagi menambah aplikasi tertentu dikarenakan ruang penyimpanannya telah penuh dan harus menghapus beberapa file yang ada di *smartphone* mereka. MODESIP bisa menjawab permasalahan itu semua karena MODESIP ini hanya berukuran 4,4 MB saja dan sudah bisa memuat berbagai macam video, bahan bacaan, kuis dan juga evaluasi bagi siswa.

Dari hasil ujicoba dengan siswa baik perseorangan, kelompok kecil maupun kelompok besar, didapatkan data bahwa MODESIP ini mudah dan sederhana dalam penggunaannya. Semua gawai siswa dapat mengoperasikannya tanpa terkecuali sehingga semua fitur bisa berjalan dengan baik. Hal ini tentu saja akan sangat membantu siswa dalam belajar mandiri karena fungsi modul adalah untuk bisa dipergunakan secara mandiri. Pendapat ini sejalan dengan Hamdani (2011) yang menyatakan modul sebagai sebuah media yang digunakan untuk menyampaikan pelajaran agar siswa bisa belajar mandiri untuk mencapai kompetensi tertentu yang penyusunannya dibuat secara sistematis berupa materi pembelajaran, kegiatan pembelajaran, latihan, dan evaluasi.

MODESIP ini juga menggunakan sematan tautan berbagai *website* berbasis *online* yang sangat menarik untuk siswa. Satu fitur yang sangat menarik adalah penggunaan *website anyflip.com* yang menjadikan bahan bacaan berbentuk PDF menjadi tampilan layaknya seperti buku. Hal yang membuat siswa sangat tertarik adalah ketika layar mereka digeser, tampilan *file* PDF akan berubah layaknya kita membuka buku seperti aslinya. Tampilan bahan bacaan juga dibuat sangat menarik dengan permainan warna sehingga minat siswa untuk membacanya juga sangat besar. Namun, dalam ujicobanya ternyata membutuhkan konsumsi data yang cukup besar karena ebagian kecil siswa tidak bisa membukanya dengan mulus saat di laboratorium komputer namun saat ujicoba kelompok kecil menggunakan gawai siswa sendiri fitur bahan bacaan ini bisa terbuka dengan sempurna. Hal ini dikarenakan grafis yang dibutuhkan untuk membuka laman tersebut tergolong sedikit lebih besar daripada membuka tautan yang lain.

Fitur lain yang sangat disukai oleh siswa adalah penggunaan kuis dan soal evaluasi. MODESIP menggunakan latihan soal dan juga evaluasi pembelajaran menggunakan *website quizzes.com*. Saat ujicoba terlihat siswa sangat bersemangat untuk melakukan soal latihan. Hal ini berbanding terbalik dengan yang ditemui saat observasi awal penelitian dimana siswa terlihat malas untuk mengerjakan soal yang diberikan. Ketika dikonfirmasi pada siswa, mereka menyatakan bahwa mereka merasa seperti tidak mengerjakan soal seperti biasanya. Mereka lebih senang mengerjakan latihan soal melalui MODESIP karena merasa seperti sedang bermain. Dari reaksi siswa ada yang sampai mengangkat tangan apabila jawabannya salah, tertawa sendiri ketika mengetahui jawabannya benar dan sedih ketika mereka belum mencapai target yang mereka inginkan.

Reaksi siswa seperti ini menandakan bahwa mereka tertarik mengerjakan soal dengan model kuis dan permainan. Hal seperti inilah yang diharapkan dunia pendidikan ketika siswa sedang mengerjakan asesmen. Dari reaksi yang terlihat, siswa sangat termotivasi untuk menunjukkan keterampilan dan pengetahuan yang telah dimilikinya untuk mengerjakan soal yang diberikan. Ini menandakan jenis asesmen dalam MODESIP seperti ini sesuai dengan

karakteristik siswa SD sesuai yang diutarakan oleh Indriani (2015) yang berkata bahwa pada usia SD anak memiliki karakteristik senang bermain, senang bergerak, senang bekerja dalam kelompok, dan senang merasakan sesuatu secara langsung.

Keterampilan berpikir kritis siswa SD juga dapat ditingkatkan melalui MODESIP ini. Kemampuan ini dapat muncul ketika siswa mampu menghubungkan berbagai informasi atau pengetahuan yang didapat dengan informasi yang telah ada sebelumnya untuk selanjutnya dikembangkan dengan memecahkan kesimpulan dari informasi tersebut (Rosnawati, 2012: 19). Untuk memenuhi ini, tentunya dibutuhkan berbagai macam bentuk informasi. MODESIP bisa memenuhi ini karena informasi yang disajikan terdapat dalam gambar, audio, video, dan juga bahan bacaan.

Dari banyak informasi berbagai bentuk ini, siswa bisa berlatih untuk menangkap inti dari informasi kemudian menggabungkan, menganalisis, menimbang sehingga menghasilkan keputusan yang relevan dan valid. Hal ini sejalan dengan pendapat Lau (2011: 2) yang menyebutkan seorang pemikir kritis jika seseorang mampu melakukan: (1) memahami hubungan logis antara ide-ide; (2) merumuskan ide secara ringkas dan tepat; (3) mengidentifikasi, membangun, dan mengevaluasi argumen; (4) mengevaluasi posisi pro dan kontra atas sebuah keputusan; (5) mengevaluasi bukti dan hipotesis; (6) mendeteksi inkonsistensi dan kesalahan umum dalam penalaran; (7) menganalisis masalah secara sistematis; (8) mengidentifikasi relevan dan pentingnya ide; (9) menilai keyakinan dan nilai-nilai yang dipegang seseorang; dan (10) mengevaluasi kemampuan berpikir seseorang.

MODESIP merupakan bentuk modul yang berbasis elektronik. Dari hasil ujicoba didapatkan data kualitatif bahwa siswa lebih tertarik menggunakan modul berbasis elektronik ini daripada modul cetak. Sebagian besar siswa merasa senang untuk mengerjakan modul elektronik karena lebih seru dan menantang. Hal ini didukung oleh pendapat Maharctica, Suarni & Gunamantha (2021) yang menjabarkan keunggulan modul elektronik antara lain: mampu menciptakan dan meningkatkan kemampuan siswa untuk belajar mandiri karena modul elektronik terintegrasi dengan teknologi yang mampu menyajikan informasi berupa tulisan, gambar, suara, gambar bergerak, maupun video guna memperjelas materi di dalam modul dan dapat digunakan kapanpun dan di manapun dengan cara mengikuti petunjuk program yang ada di dalam modul elektronik.

## **KESIMPULAN DAN SARAN**

### **1. Kesimpulan**

- 1) Penelitian ini telah berusaha untuk mengembangkan modul elektronik interaktif berbasis pdf (MODESIP) untuk meningkatkan keterampilan berpikir kritis siswa kelas V SDN Oro-Oro Ombo 02 Kota Batu tahun ajaran 2022/2023 secara terencana dan tersusun. Penelitian pengembangan ini telah dilakukan berdasarkan landasan teoritis dan empiris yang mendukung.
- 2) Produk pengembangan pada penelitian ini terdiri dari: video pembelajaran, bahan bacaan, lembar kegiatan siswa, latihan soal dan evaluasi. Masing-masing komponen ini digabungkan dalam satu tampilan PDF yang menarik dan sederhana untuk digunakan siswa SD . MODESIP ini telah melalui proses validasi oleh ahli materi dan ahli media yang dijadikan acuan untuk memperbaiki produk MODESIP ini.
- 3) Produk yang telah melalui revisi selanjutnya diujicobakan melalui ujicoba guru, ujicoba perseorangan, ujicoba kelompok kecil dan ujicoba kelompok besar. Berdasarkan hasil

tersebut, modul elektronik interaktif berbasis PDF (MODESIP) untuk meningkatkan keterampilan berpikir kritis bagi siswa kelas V SDN Oro-Oro Ombo 02 tahun ajaran 2022/2023 dianggap baik dan tepat untuk diaplikasikan dengan beberapa revisi.

- 4) Berdasarkan analisis kuantitas produk pengembangan, kualitas produk pengembangan, fungsi atau kebermanfaatan produk pengembangan MODESIP maka produk bisa dianggap efektif untuk diimplementasikan dalam pembelajaran di SDN Oro-Oro Ombo 02.

## 2. Saran

- 1) MODESIP ini dapat dikembangkan dalam semua mata pelajaran dan dapat digunakan untuk kelas awal dan tinggi di SD.
- 2) Guru lebih kreatif dan inovatif dalam mengembangkan MODESIP dengan menambahkan fitur-fitur lain yang lebih menarik bagi siswa.

## DAFTAR PUSTAKA

- Abdurahimovna, U. F. (2020). Advantages of using electronic learning resources in the educational process. *European Journal of Research and Reflection in Educational Sciences* Vol, 8(8).
- Afriandi, M. R., Elmunsyah, H., & Putranto, H. (2020). Pengembangan Bahan Ajar Cetak Mata Pelajaran Instalasi Motor Listrik Bermuatan Peta Konsep Untuk Menumbuhkan Pemahaman Konsep Belajar Pada Siswa SMK Kelas XI Jurusan TITL. *Jurnal Pendidikan Teknik Elektro Undiksha*, 9(2), 64-71.
- AlMarwani, M. (2020). Acceptance and Use of Mobile Technologies in Learning and Teaching of EFL: An Economic Perspective. *The EuroCALL Review*, 28(2), 39-49
- Ariyana, Y., Pudjiastuti, A., Bestary, R., & Zamroni. 2018. *Buku Pegangan Pembelajaran Berorientasi pada Keterampilan Berpikir Tingkat Tinggi*. Jakarta: Direktorat Jenderal Guru dan Tenaga Kependidikan Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan.
- Asyhar, Rayandra. (2011). *Kreatif Mengembangkan Media Pembelajaran*, Jakarta: Gauang Persada Perss.
- Bowel, Tracy & Kemp, Garry. (2010). *Critical Thinking: A Consice Guide*. New York: Routledge.
- Daryanto. (2013). *Penyusunan Modul (Bahan Ajar untuk Persiapan Guru dalam Mengajar)*. Yogyakarta: Gava Media.
- Endaryati, S. A., Atmojo, I. R. W., St Y, S., & Suryandari, K. C. (2021). Analisis E-Modul Flipbook Berbasis *Problem Based Learning* untuk Memberdayakan Keterampilan Berpikir Kritis Pembelajaran IPA SD. *DWIJA CENDEKIA: Jurnal Riset Pedagogik*, 5(2), 300-312.
- Gunadharma, A. (2011). Pengembangan Modul Elektronik sebagai Sumber Belajar untuk Mata Kuliah Multimedia Design. *Jurnal Pendidikan Teknologi dan Kejuruan*, 3
- Guo, J., Huang, F., Lou, Y., & Chen, S. (2020). Students' Perceptions of Using Mobile Technologies in Informal English Learning during the COVID-19 Epidemic: A Study in Chinese Rural Secondary Schools. *Journal of Pedagogical Research*, 4(4), 475-483.

- Hadinugrahaningsih, T. & dkk. 2017. *Keterampilan Abad 21 dan STEAM (Science, Technology, Engineering, Art and Mathematics) Project dalam Pembelajaran Kimia*. Jakarta: Universitas Negeri Jakarta.
- Hamdani. (2011). *Strategi Belajar Mengajar*. Bandung: Pustaka Setya.
- Haryanti, Y. D., & Febriyanto, B. (2017). Model *Problem Based Learning* membangun kemampuan berpikir kritis siswa SD. *Jurnal Cakrawala Pendas*, 3(2).
- Haryanti, Y. D., & Febriyanto, B. (2017). Model *Problem Based Learning* membangun kemampuan berpikir kritis siswa SD. *Jurnal Cakrawala Pendas*, 3(2).
- I Made Tegeh, I. N. 2014. *Model Penelitian Pengembangan*. Yogyakarta: Graha Ilmu.
- Indriani, F. (2015). Kompetensi Pedagogik Guru dalam Mengelola Pembelajaran IPA di SD dan MI. *Fenomena*, 17-28.
- Ivers, Karen S., Barron, Ann E. (2002). *Multimedia Projects in Education: Designing, Producing, and Assessing*. Wesport: Teacher Ideas Press.
- Kemendiknas. (2008). *Penulisan Modul*, Jakarta: Ditjen PMPTK.
- Latifah, N., Ashari, A., & Kurniawan, E. S. (2020). Pengembangan e-Modul Fisika untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kritis Peserta Didik. *Jurnal Inovasi Pendidikan Sains (JIPS)*, 1(1), 1-7.
- Lau, J.Y.F. (2011). *An Introduction to Critical Thinking and Creativity*. New Jersey: John Wiley & Sons, Inc.
- Maharcika, A. A. M., Suarni, N. K., & Gunamantha, I. M. (2021). Pengembangan modul elektronik (E-Modul) berbasis flipbook maker untuk subtema pekerjaan di sekitarku kelas IV SD/MI. *PENDASI: Jurnal Pendidikan Dasar Indonesia*, 5(2), 165-174.
- Mu'min, S. A. (2013). Teori perkembangan kognitif jean piaget. *Al-TA'DIB: Jurnal Kajian Ilmu Kependidikan*, 6(1), 89-99.
- Noah, Sidek Mohd dan Jamaludin Ahmad. (2005). *Pembinaan Modul: Bagaimana Membina Modul Latihan dan Modul Akademik*, Malaysia University Putra Malaysia.
- Papalia, D. E & Feldman, R.D. (2014). *Menyelami Perkembangan Manusia-edisi 12. (Terjemahan Fitriana wuri Harayati)*. Jakarta: Salemba Humanika (Buku asli diterbitkan tahun 2104).
- Peraturan Kementrian Pendidikan dan Kebudayaan No 103 tahun 2014 tentang Pembelajaran pada Pendidikan Dasar dan Menengah
- Rachmadtullah, R. (2015). Kemampuan berpikir kritis dan konsep diri dengan hasil belajar pendidikan kewarganegaraan siswa kelas V SD. *Jurnal Pendidikan Dasar*, 6(2), 287-298.
- Rainbolt, G. W. dan Dwyer, S.L. (2012). *Critical Thinking: The Art of Argument*. Boston: Wadsworth, Cengage Learning.
- Rismayanti, T. A., Anriani, N., & Sukirwan, S. (2022). Pengembangan e-modul berbantu kodular pada smartphone untuk meningkatkan kemampuan berpikir kritis matematis siswa SMP. *Jurnal Cendekia: Jurnal Pendidikan Matematika*, 6(1), 859-873.
- Rosnawati, R. (2012). Enam Tahapan Aktivitas dalam Pembelajaran Matematika untuk Mendayagunakan Berpikir Tingkat Tinggi Siswa. *Makalah disajikan dalam Seminar Nasional Revitalisasi MIPA dan Pendidikan MIPA dalam rangka Penguasaan Kapasitas Kelembagaan dan Profesionalisme Menuju WCU*, Universitas Negeri Yogyakarta, Yogyakarta. (Online), (<http://staff.uny.ac.id>), diakses 12 September 2018.
- Sagala, Syaiful. (2011). *Konsep dan Makna Pembelajaran*. Bandung : Alfabeta.

- Sari, P. K., & Sutihat, S. (2022). Pengembangan E-Modul Berbasis STEAM untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Tingkat Tinggi Pada Pembelajaran Tematik di SD. *Jurnal Pendidikan Sains Indonesia (Indonesian Journal of Science Education)*, 10(3), 509-526.
- Setiawan, R. 4 Agustus 2021. Flowchart Adalah: Fungsi, Jenis, Simbol, dan Contohnya. <https://www.dicoding.com/blog/flowchart-adalah/> diakses 7 Mei 2023.
- Stobaugh, R. (2013). *Assesing Critical Thinking in Middle and High Schools: Meeting the Common Core*. New York: Routledge.
- Suarjani, N. W. (2019). Student Centre Learning (Scl) Dalam Pembelajaran Di SD. *Adi Widya: Jurnal Pendidikan Dasar*, 4(1), 40-46.
- Sugiyono. (2016). *Metode Penelitian Kuantitatif Kualitatif dan R&D*. Bandung: Alfabeta.
- Sumiati dan Asra. (2007). *Metode Pembelajaran*. Bandung: CV. Wahana Prima.
- Susanto, A. 2011. *Perkembangan Anak Usia Dini*. Jakarta: Kencana.
- Süt, H. M., & Öznaçar, B. (2021). Effects of COVID-19 Period on Educational Systems and Institutions. *International Journal of Curriculum and Instruction*, 13(1), 537-551.
- Suyatna, A., Maulina, H., Rakhmawati, I., & Khasanah, R. A. N. (2018). Electronic Versus Printed Book: Comparison Study on the Effectivity of Senior High School Physics Book. *Jurnal Pendidikan IPA Indonesia*, 7(4), 391–398.
- Turnip, R. F., & Karyono, H. (2021). Pengembangan e-modul matematika dalam meningkatkan keterampilan berpikir kritis. *JEMS: Jurnal Edukasi Matematika dan Sains*, 9(2), 485-498.
- Undang-Undang Sistem Pendidikan Nasional No. 20 tahun 2003.
- Wulansari, E. W., Kantun, S., & Suharso, P. (2018). Pengembangan E-Modul Pembelajaran Ekonomi Materi Pasar Modal Untuk Siswa Kelas Xi Ips Man 1 Jember Tahun Ajaran 2016/2017. *JURNAL PENDIDIKAN EKONOMI: Jurnal Ilmiah Ilmu Pendidikan, Ilmu Ekonomi Dan Ilmu Sosial*, 12(1),