



Pengembangan E-Modul Sani (Social And Natural Sciences) untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kreatif dan Kritis pada Siswa Kelas 4 di SD Sedayu Bantul

Sani¹, Mestika Sekarwinahyu², Kulsum Nur Hayati³

Universitas Terbuka, Indonesia^{1,2}

UIN Sunan Kalijaga, Indonesia³

Email: Sani87@gmail.com, tika@ecampus.ut.ac.id, kulsum.nurhayati@uin-suka.ac.id

ABSTRAK

Kata Kunci:

E-Modul SANI; IPAS; Berpikir Kreatif; Berpikir Kritis; Pembelajaran Digital; Sekolah Dasar

Penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan dan menilai kelayakan E-Modul SANI (Social And Natural Sciences) dalam meningkatkan kemampuan berpikir kreatif dan kritis siswa kelas IV SD. Metode yang digunakan adalah Research and Development (R&D) dengan model ADDIE yang terdiri dari lima tahap, yaitu analyze, design, develop, implement, dan evaluate. Hasil penelitian menunjukkan bahwa E-Modul SANI dinyatakan sangat layak digunakan berdasarkan uji kelayakan oleh ahli materi dengan skor 3,76, ahli media dengan skor 3,70, dan respon pengguna dengan skor 3,60. Selain itu, penerapan modul ini mampu meningkatkan kemampuan berpikir kreatif dan kritis siswa, yang ditunjukkan dengan peningkatan nilai rata-rata sebesar 14,73 setelah penggunaan modul. E-Modul SANI juga memberikan pengalaman belajar yang lebih interaktif dan menarik melalui penguatan gambar dan video, serta membantu siswa dalam mengembangkan keterampilan digital.

Keywords:

SANI E-Module; IPAS; Creative Thinking; Critical Thinking; Digital Learning; Elementary School

Abstract

This study aims to develop and evaluate the feasibility of the SANI E-Module (Social And Natural Sciences) in enhancing the creative and critical thinking skills of fourth-grade elementary school students. The research method used is Research and Development (R&D) with the ADDIE model, which consists of five stages: analyze, design, develop, implement, and evaluate. The results indicate that the SANI E-Module is highly feasible based on the assessment of material experts (3.76), media experts (3.70), and user responses (3.60). Additionally, the implementation of this

module effectively enhances students' creative and critical thinking abilities, as evidenced by an increase in the average score of 14.73 after its use. The SANI E-Module also provides a more interactive and engaging learning experience through enriched visuals and videos, while fostering students' digital skills.

PENDAHULUAN

UU Nomor 20 Tahun 2003 tentang Sistem Pendidikan Nasional, pendidikan merupakan usaha sadar dan terencana untuk menciptakan suasana belajar dan proses pembelajaran yang memungkinkan peserta didik secara aktif mengembangkan potensi diri, baik dalam aspek spiritual, pengendalian diri, kepribadian, kecerdasan, akhlak mulia, maupun keterampilan yang dibutuhkan dalam kehidupan bermasyarakat, berbangsa, dan bernegara (Haryati et al., 2023; Sukrawati et al., 2022). Ki Hadjar Dewantara menjelaskan bahwa tujuan pendidikan adalah menuntun segala kodrat yang ada pada anak agar mereka dapat mencapai keselamatan dan kebahagiaan yang setinggi-tingginya, baik sebagai individu maupun sebagai anggota masyarakat.

Dalam konteks perkembangan zaman, pendidikan bertujuan untuk membimbing peserta didik agar mampu mengikuti perubahan global dengan menguasai kecakapan abad ke-21 (Nomor, 2020). Pendidikan tidak hanya berfokus pada kecerdasan kognitif, tetapi juga mencakup aspek afektif dan psikomotorik guna membentuk individu yang berbudi pekerti luhur dan berkarakter Pancasila (Mubarok et al., 2021; Suncaka, 2023). Dengan demikian, pendidikan diharapkan dapat melahirkan insan yang berwawasan luas, mandiri, serta memiliki daya saing dalam menghadapi tantangan masa depan.

Kurikulum Merdeka sebagai salah satu solusi dalam pencapaian tujuan pendidikan di Indonesia dilaksanakan berdasarkan Keputusan Menteri Pendidikan, Kebudayaan, Riset, dan Teknologi Republik Indonesia Nomor 56/M/2022 (Ariga, 2022; A. Widyastuti, 2022). Kurikulum ini mengusung konsep merdeka belajar, di mana siswa memiliki kebebasan untuk belajar sesuai dengan kebutuhannya, sementara sekolah dapat merancang pembelajaran yang sesuai dengan karakteristik siswa dan kondisi lingkungan (Aisyah et al., 2023; Hartoyo & Rahmadayanti, 2022). Dalam Pedoman Penerapan Kurikulum, struktur kurikulum pendidikan dasar mencakup beberapa mata pelajaran, seperti Pendidikan Agama dan Budi Pekerti, Pendidikan Pancasila, Bahasa Indonesia, Matematika, PJOK, Seni dan Budaya, Bahasa Inggris, Muatan Lokal, serta Ilmu Pengetahuan Alam dan Sosial (IPAS) yang diajarkan pada fase B (kelas 3-4) dan fase C (kelas 5-6) (Junaidi & Wulandari, 2020; Mutoharoh et al., 2022).

Penggabungan mata pelajaran IPA dan IPS menjadi IPAS bertujuan agar siswa dapat memahami keterkaitan antara ilmu alam dan sosial secara integratif. Dengan adanya penggabungan ini, guru dituntut untuk menyampaikan materi secara sistematis agar lebih mudah dipahami siswa. Setiap satuan pendidikan perlu mengembangkan kurikulum yang disesuaikan dengan kondisi sekolah dan karakter peserta didik, serta memiliki keleluasaan dalam menentukan kegiatan pembelajaran dan perangkat ajar sesuai dengan

tujuan pembelajaran (Harahap & Sos, 2022). Mata pelajaran IPAS sendiri mengkaji tentang makhluk hidup dan benda mati di alam semesta serta interaksinya, sekaligus mengkaji kehidupan manusia sebagai individu maupun makhluk sosial yang berinteraksi dengan lingkungannya. Sebagai ilmu yang bersifat dinamis, holistik, dan terus berkembang, IPAS memerlukan pendekatan luas serta berkaitan erat dengan disiplin ilmu lainnya (Srirahmawati et al., 2023; O. Widyastuti & Purwanto, 2024).

Pengkajian IPAS di sekolah dasar bertujuan mendorong siswa memahami fenomena sekitar, alam semesta, serta perubahan kehidupan manusia dan masyarakat dari waktu ke waktu, sehingga mereka dapat berperan aktif dalam menjaga dan mengelola lingkungan secara bijak (Sari et al., 2022; Simanjuntak et al., 2023). Di SD Klangon, pembelajaran IPAS mengacu pada Capaian Pembelajaran (CP) yang diturunkan menjadi Tujuan Pembelajaran (TP) dan disesuaikan dengan kondisi siswa serta lingkungan sekitar. Pembelajaran ini berbasis proses, di mana siswa secara aktif menemukan konsep materi melalui eksplorasi. Secara muatan, IPAS terdiri dari materi IPA dan IPS yang diajarkan secara terpisah berdasarkan capaian pembelajaran masing-masing. Sebagai acuan, pembelajaran mengandalkan bahan ajar yang disediakan sekolah, baik dalam bentuk cetak seperti buku paket, modul, dan lembar kerja peserta didik, maupun bahan ajar non-cetak seperti bahan ajar audio, visual, audiovisual, dan e-book yang memungkinkan siswa belajar secara mandiri sesuai dengan kecepatan dan kondisi mereka (Lince, 2022; Rahmadhani et al., 2022).

Berdasarkan hasil observasi di SD Klangon, terdapat beberapa kendala dalam pembelajaran IPAS, antara lain luasnya cakupan capaian pembelajaran dalam satu fase, kesulitan guru dalam menentukan tujuan pembelajaran, belum adanya ketentuan materi IPA dan IPS per semester, serta bahan ajar yang kurang sesuai dengan tujuan pembelajaran. Capaian pembelajaran dalam IPAS mencakup banyak materi esensial yang harus dicapai dalam fase B (kelas 3 dan 4) serta fase C (kelas 5 dan 6), sehingga guru perlu mengerucutkan materi yang diajarkan di kelas 4. Capaian pembelajaran tersebut kemudian diturunkan menjadi tujuan pembelajaran sebagai acuan keberhasilan dalam beberapa kali pertemuan. Namun, luasnya cakupan materi sering kali menyulitkan guru dalam menentukan indikator keberhasilan pembelajaran, yang berpengaruh pada pemilihan materi esensial serta penyusunan evaluasi atau penilaian formatif.

Capaian pembelajaran dalam IPAS disajikan secara umum dan luas dalam satu fase serta terpisah antara muatan IPA dan IPS. Namun, tidak ada ketentuan pasti mengenai pembagian materi per semester dalam fase tersebut. Oleh karena itu, guru perlu menganalisis capaian pembelajaran yang telah diturunkan menjadi tujuan pembelajaran (TP) untuk menentukan materi IPA dan IPS yang akan diajarkan pada kelas 4 semester 1 dan semester 2. Di SD Klangon, bahan ajar yang digunakan dalam pembelajaran IPAS adalah buku IPAS kelas 4 yang disediakan oleh sekolah. Namun, buku ini sering kali tidak sepenuhnya sesuai dengan TP yang telah dirumuskan oleh guru, sehingga ada materi yang harus diajarkan tetapi tidak tersedia dalam buku paket, membuat guru perlu mencari sumber bahan ajar tambahan.

Pembelajaran IPAS di kelas IV SD Klangon yang masih mengandalkan bahan ajar seadanya berdampak pada pola pikir siswa yang cenderung pasif. Kurangnya variasi dan eksplorasi dalam bahan ajar membuat daya pikir siswa terbatas pada apa yang mereka terima dari buku, tanpa adanya dorongan untuk berpikir kreatif dan inovatif. Siswa lebih banyak mengikuti pembelajaran dengan cara mendengarkan dan mengerjakan tugas sesuai materi dalam buku paket. Berdasarkan hasil wawancara dengan Ibu Rina Mulyani, M.Pd. kendala utama dalam pembelajaran IPAS di SD Klangon meliputi penyajian materi IPA dan IPS yang masih terpisah meskipun telah digabung dalam satu mata pelajaran, kesulitan guru dalam menentukan materi untuk setiap semester, serta ketidaksesuaian antara TP yang dirumuskan guru dengan TP yang tercantum dalam buku paket.

Berdasarkan penelitian yang dilakukan I Komang Windu Hermawan, dkk (Jurnal Pendidikan dan Pembelajaran Sains Indonesia, 2022) menyimpulkan bahwa permasalahan yang menjadi fokus utama pada penelitian ini yaitu keterbatasan bahan ajar IPA dan keterbatasan fasilitas penunjang praktikum IPA. Untuk itu diperlukan suatu produk pengembangan yang dapat menjawab permasalahan tersebut. produk yang dimaksud yaitu bahan ajar tambahan berupa modul pembelajaran IPA berbantuan laboratorium virtual.

Rohmawati (2019) bahwa kegiatan belajar mengajar yang berlangsung di sekolah saat ini masih menggunakan metode ceramah meskipun divariasi dengan metode tanya jawab. Sebagian besar waktu belajar siswa di kelas, digunakan untuk mendengarkan ceramah dari guru dan mencatat materi. Di dalam kegiatan belajar mengajar jarang diterapkan metode diskusi ataupun metode demonstrasi. Hal ini mengakibatkan siswa menjadi pasif dan keterampilan proses sains tidak berkembang. Berdasarkan pernyataan tersebut maka diperlukan suatu inovasi dalam kegiatan pembelajaran. Salah satu inovasi pembelajaran tersebut dengan menggunakan media modul berpendekatan keterampilan proses.

Berdasarkan hasil penelitian di atas serta survei kebutuhan yang dilakukan di kelas IV SD Klangon, diperlukan bahan ajar yang dapat dikembangkan oleh satuan pendidikan atau pendidik yang lebih efektif, menarik, menekankan pada penanaman konsep, serta disajikan secara kontekstual sesuai dengan daerah tempat tinggal siswa. Bahan ajar yang dikembangkan sendiri juga dapat disesuaikan dengan karakteristik siswa serta dapat didesain untuk mengatasi kesulitan belajar siswa pada mata pelajaran IPAS.

Salah satu bahan ajar yang dapat dikembangkan guna mendukung pembelajaran IPAS pada era digitalisasi saat ini yaitu modul ajar elektronik. Modul ajar elektronik memiliki format yang sama dengan modul ajar cetak yaitu berisi tujuan, langkah, dan media pembelajaran, serta asesmen yang dibutuhkan dalam satu unit/topik berdasarkan alur tujuan pembelajaran. Modul ajar elektronik dikembangkan sesuai dengan kebutuhan belajar peserta didik dan kondisi daerah setempat. Untuk memudahkan siswa dalam memahami materi, modul ajar dapat disusun secara sistematis, efektif, dan efisien dengan menggunakan metode mind mapping. Mind mapping atau pemetaan konsep merupakan salah satu metode belajar yang memudahkan siswa memahami suatu materi dengan cara memetakan materi secara grafis menjadi beberapa sub bagian. Pemetaan ini dapat berupa

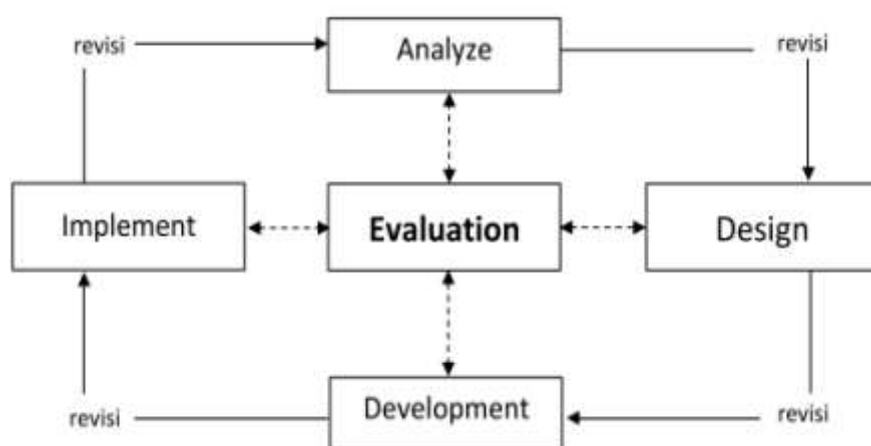
tulisan maupun gambar. Pada mind mapping, ada topik yang menjadi center kemudian diuraikan ke dalam sub-sub topik dan masih dapat diuraikan sesuai dengan materi yang dipelajari.

Rumusan masalah dalam penelitian ini mencakup tiga aspek utama, yaitu bagaimana kualitas produk E-Modul SANI untuk siswa kelas IV di SD Sedayu Bantul, bagaimana kelayakan pengembangannya, serta bagaimana modul ini dapat meningkatkan kemampuan berpikir kreatif dan kritis siswa. Penelitian ini bertujuan untuk mendeskripsikan kualitas dan kelayakan E-Modul SANI serta meningkatkan keterampilan berpikir siswa. Secara teoritis, penelitian ini dapat menjadi landasan bagi penelitian selanjutnya dalam pengembangan perangkat ajar. Secara praktis, manfaatnya mencakup berbagai pihak, seperti guru yang mendapatkan perangkat ajar elektronik untuk membantu dalam pembelajaran IPAS, siswa yang dapat belajar secara mandiri dengan fleksibilitas tanpa terbatas ruang dan waktu serta meningkatkan keterampilan berbasis teknologi, serta sekolah yang memperoleh tambahan sumber belajar berupa modul ajar elektronik yang dapat digunakan dalam pembelajaran IPAS.

METODE PENELITIAN

Jenis penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah penelitian pengembangan model ADDIE, yang berorientasi pada produk. Produk yang dihasilkan dalam penelitian dan pengembangan di bidang pendidikan dapat berupa bahan ajar, materi pelatihan, strategi pendampingan, media pembelajaran, dan lainnya. Menurut Sugiyono (2009), metode penelitian dan pengembangan bertujuan untuk menghasilkan produk tertentu serta menguji efektivitasnya agar dapat dimanfaatkan secara luas. Dalam proses pengembangan, diperlukan analisis kebutuhan untuk memastikan produk yang dihasilkan relevan dan sesuai dengan kebutuhan pengguna. Selain itu, pengujian efektivitas produk dilakukan melalui uji coba guna menilai sejauh mana produk dapat mencapai tujuan pembelajaran yang telah ditetapkan.

ADDIE merupakan akronim dari Analyze, Design, Develop, Implement, dan Evaluate. Model ini digunakan untuk membangun desain produk pembelajaran yang berpusat pada individu, memiliki struktur sistematis, serta berorientasi pada pelaksanaan tugas otentik, pengetahuan kompleks, dan pemecahan masalah nyata. Prosedur pengembangan dalam model ADDIE terdiri dari lima tahap utama yang dapat diterapkan secara prosedural, siklikal, maupun integratif, tergantung pada kebutuhan desain pembelajaran yang akan dikembangkan.



Gambar 1. langkah-langkah penelitian pengembangan E-Modul SANI

Tahap analyze dalam model ADDIE bertujuan untuk mengidentifikasi penyebab kesenjangan kinerja pembelajaran. Pada tahap ini, guru harus mampu menentukan instruksi yang dapat mengatasi kesenjangan tersebut, mengidentifikasi tingkat yang harus dipenuhi untuk menutup kekosongan dalam pembelajaran, serta menawarkan strategi berbasis bukti empiris untuk meningkatkan keberhasilan pembelajaran. Selanjutnya, tahap desain dilakukan dengan merancang bahan ajar IPAS yang berfokus pada peningkatan kemampuan berpikir kritis dan kreatif siswa.

Desain produk dalam penelitian ini mencakup dua aspek utama, yaitu desain materi dan desain grafis. Desain materi meliputi penyusunan konten pembelajaran, panduan, latihan soal, evaluasi, kunci jawaban, dan pembahasan, sedangkan desain grafis mencakup layout, tata letak, warna, serta ilustrasi yang mendukung proses pembelajaran. Pada tahap pengembangan, produk dikembangkan sesuai desain yang telah dirancang dan direalisasikan menjadi produk siap pakai. Selain itu, pada tahap ini juga dilakukan penyusunan instrumen untuk mengukur kinerja produk guna memastikan efektivitasnya dalam pembelajaran.

Tahap implementasi bertujuan untuk menerapkan produk dalam pembelajaran guna mendapatkan umpan balik dari pengguna. Umpan balik ini diperoleh dengan mengajukan pertanyaan terkait tujuan pengembangan produk serta mengevaluasi kesesuaiannya dengan kebutuhan siswa dan guru. Implementasi dilakukan berdasarkan rancangan yang telah dibuat agar pengguna dapat menggunakannya sesuai dengan tujuan pembelajaran. Selanjutnya, tahap evaluasi dilakukan untuk mengumpulkan umpan balik dari pengguna, yang digunakan sebagai dasar dalam melakukan revisi produk agar lebih optimal. Evaluasi ini bertujuan untuk memastikan bahwa produk yang dikembangkan telah memenuhi standar dan dapat mencapai tujuan pembelajaran yang diharapkan.

Instrumen yang digunakan dalam penelitian ini terdiri dari instrumen analisis kebutuhan, validasi desain, dan uji kelayakan produk. Instrumen analisis kebutuhan digunakan untuk mengidentifikasi potensi masalah dalam pembelajaran, sementara instrumen validasi desain berupa angket yang diberikan kepada ahli materi dan ahli media

guna menilai kelayakan produk berdasarkan standar yang ditetapkan oleh BNSP. Selain itu, uji kelayakan juga dilakukan melalui angket yang diberikan kepada guru dan siswa untuk mengukur efektivitas dan daya tarik produk dalam pembelajaran. Instrumen penelitian ini mencakup pedoman wawancara yang digunakan untuk menggali informasi terkait kebutuhan pembelajaran dari guru di SD Klangon dan SD Sungapan, serta angket yang terdiri dari tiga jenis, yaitu angket untuk ahli media guna menilai aspek grafis dan penyajian, angket untuk ahli materi untuk menilai kelayakan isi, serta angket untuk siswa guna mengukur tingkat keterbacaan dan daya tarik E-Modul SANI dalam pembelajaran IPAS.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Proses Pengembangan

Terdapat lima langkah dalam tahapan model ADDIE, yaitu *analyze*, *design*, *develop*, *implement* dan *evaluate*.

Analisis

Analisis Kebutuhan

Berdasarkan hasil survey pada SD Klangon dan SD Sungapan, diketahui bahwa buku siswa mata pelajaran IPAS kelas IV belum dapat memenuhi kebutuhan belajar siswa. Materi pada buku paket dari pemerintah disesuaikan dengan Capaian Pembelajaran namun belum sesuai dengan tujuan pembelajaran yang dirumuskan oleh guru. Guru harus dapat menyusun bahan ajar yang sesuai dengan tujuan pembelajaran yang dirumuskan. Selain itu, bahan ajar yang digunakan perlu memperhatikan kebutuhan dan karakteristik siswa.

Analisis Teknologi

SD Klangon dan SD Sungapan memiliki fasilitas teknologi yang memadai yaitu berupa laboratorium komputer. Fasilitas yang ada dalam laboratorium tersebut berupa 15 komputer, 1 laptop, dan 1 LCD. Berdasarkan informasi yang disampaikan, selama ini laboratorium komputer hanya digunakan untuk pelaksanaan asesmen nasional berbasis komputer. Untuk itu, perlu dilaksanakan pembelajaran berbasis teknologi yang dapat memanfaatkan fasilitas tersebut.

Analisis Materi

Berdasarkan analisis capaian pembelajaran, fase B mencakup materi ilmu pengetahuan alam dan ilmu pengetahuan sosial yang harus dikuasai oleh peserta didik kelas IV SD. Pada akhir fase ini, peserta didik diharapkan mampu memahami berbagai konsep, seperti karakteristik makhluk hidup, wujud zat dan perubahannya, energi dan perubahannya, listrik dan magnet, gaya, serta fenomena alam seperti pergantian waktu, cuaca, dan musim. Selain itu, mereka juga harus memahami interaksi sosial, letak geografis, serta keanekaragaman bentang alam, sosial, budaya, dan ekonomi guna menghadapi tantangan dalam kehidupan sehari-hari. Pemahaman terhadap konsep-konsep tersebut memungkinkan peserta didik mengembangkan keterampilan inkuiri sains yang esensial dalam proses pembelajaran. Kedua aspek materi, yaitu ilmu pengetahuan alam dan ilmu pengetahuan sosial, disajikan secara terpisah namun berkelanjutan, di

mana materi IPA diajarkan pada bab pertama, diikuti oleh materi IPS pada bab selanjutnya.

Desain

Produk yang dikembangkan dalam penelitian ini yaitu bahan ajar IPAS untuk meningkatkan kemampuan berpikir kritis dan kreatif pada siswa kelas IV SD. Desain produk dalam penelitian ini meliputi desain materi dan desain grafis.

Desain materi

E-Modul SANI memuat bahan ajar berupa bacaan, materi dalam link video, dan latihan soal IPAS. Materi yang disajikan dalam E-Modul SANI yaitu materi IPA perubahan energi, sedangkan materi IPS berupa bentang alam.

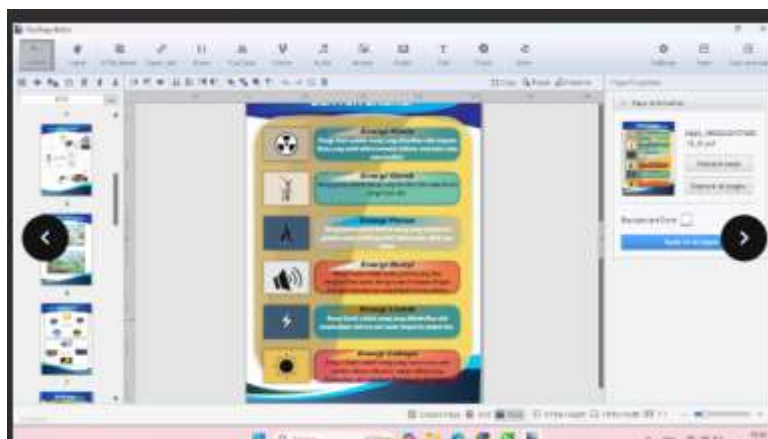
Desain media

E-Modul SANI disajikan dalam bentuk flip book yang dapat diakses melalui handphone, laptop, atau komputer. Proses pembuatannya melalui beberapa tahap, yaitu penyusunan materi, pemberian warna, ilustrasi, dan gambar, serta pembuatan flip book menggunakan aplikasi Flip PDF Professional. Desain media E-Modul SANI mencakup beberapa bagian utama, dimulai dari sampul yang dibuat dengan Corel Draw agar lebih mudah dalam memberikan ilustrasi dan warna, serta dirancang secara sederhana dengan judul yang mudah diingat dan gambar yang menggambarkan isi modul.

Daftar isi disusun tanpa pembagian bab agar siswa lebih mudah dalam memindai konten, dengan jumlah halaman yang dirancang kurang dari 20 agar tidak menimbulkan kejenuhan. Materi IPA dalam E-Modul SANI mencakup perubahan bentuk energi, energi listrik, pembangkit listrik, sumber energi, bentuk energi, dan fotosintesis, yang disajikan secara ringkas dengan ilustrasi menarik serta diakhiri dengan latihan soal dalam bentuk Google Form. Sementara itu, materi IPS membahas "Daerahku dan Kekayaan Alamnya" dengan penyajian yang serupa, di mana pada akhir materi juga terdapat latihan soal berbasis Google Form untuk mengukur pemahaman siswa.

Pengembangan

Pada tahap ini, produk dikembangkan sesuai dengan desain yang telah dirancang. Pengembangan produk E-Modul SANI menggunakan aplikasi flip PDF professional. Flip PDF Professional merupakan perangkat lunak yang berfungsi untuk mengubah file PDF menjadi e-book dalam bentuk flipbook. Aplikasi ini dapat menambahkan berbagai media seperti video, audio, animasi, dan hyperlink untuk membuat bahan ajar yang menarik dan interaktif.



Gambar 2. Pengembangan E-Modul SANI

Implementasi

E-Modul SANI digunakan oleh guru dalam pembelajaran IPAS di SD Klangon. Penggunaan modul pembelajaran ini yaitu sebagai bahan ajar sekaligus sebagai media pembelajaran digital. Berikut hasil respon guru dalam implementasi E-Modul SANI:

Tabel 1. Angket Pengguna

Tabel 1. Angket Pengguna					
No	Indikator	Skala			
		4	3	2	1
Materi Pembelajaran					
1	Materi yang disajikan sesuai dengan kurikulum	v			
2	Materi disajikan secara runtut dan sistematis	v			
3	Materi yang disajikan sesuai dengan perkembangan siswa	v			
4	Materi disajikan dengan bahasa yang mudah dipahami	v			
5	Materi dilengkapi dengan LKPD dan soal latihan	v			
Kemudahan Penggunaan					
6	Modul dapat digunakan siswa sebagai panduan belajar	v			
7	Dilengkapi dengan petunjuk dan panduan yang memudahkan siswa belajar secara mandiri	v			
8	Dilengkapi dengan video sehingga memperjelas pemahaman siswa	v			
9	Dapat digunakan melalui berbagai perangkat		v		
Kebermanfaatan					
10	Siswa dapat belajar secara mandiri		v		
11	Siswa dapat mengukur kemampuan melalui latihan soal	v			
12	Mengembangkan kemampuan IT siswa		v		
13	Belajar menjadi menyenangkan	v			
Skor Perolehan		49			
Rata-rata		3,6			
Kategori		Sangat Baik			

Evaluasi

Tahap evaluasi pada penelitian pengembangan model ADDIE dilakukan untuk melakukan revisi terhadap produk yang dihasilkan. Revisi dibuat sesuai dengan umpan balik yang diberikan oleh pengguna berkaitan kebutuhan yang belum dapat dipenuhi oleh E-Modul SANI. Berdasarkan umpan balik yang diberikan oleh Ibu Rina selaku guru kelas IV SD Klangon yaitu bahwa E-modul SANI perlu dilengkapi dengan LKPD. Peneliti

kemudian melakukan revisi dengan menambahkan LKPD yang disajikan dalam bentuk barcode.

Penyajian Data

Uji Validasi Ahli Materi

Validasi ahli materi ini dilakukan untuk mendapatkan data tentang kelayakan materi. Uji kelayakan materi meliputi kelayakan isi, kelayakan bahasa, dan kelayakan penyajian. Validator ahli materi pada pengembangan E-Modul SANI ini yaitu Ibu Tutik Saptiningsih, M.Pd selaku Pengawas Sekolah Dinas Pendidikan, Kepemudaan, dan Olah raga Kabupaten Bantul. Berdasarkan hasil validasi ahli materi, selanjutnya dihitung klasifikasi hasil penilaian angket sesuai dengan pedoman sebagai berikut:

$$\text{Skor akhir (SA)} = \frac{\text{Jumlah skor yang diperoleh}}{\text{Jumlah skor tertinggi ideal}} \times 4$$

Berikut disajikan hasil uji validasi ahli materi oleh validator materi:

Tabel 2. Hasil Validasi Ahli Materi

No	Indikator	Skala			
		4	3	2	1
Isi/Materi					
1	Materi sesuai dengan Kurikulum Merdeka	v			
2	Materi yang disajikan akurat atau teruji kebenarannya		v		
3	Materi yang disajikan sesuai dengan pendidikan abad 21	v			
4	Materi yang disajikan memunculkan inspirasi untuk menyelesaikan masalah	v			
5	Materi yang disajikan merangsang keingintahuan	v			
6	Materi yang disajikan mengembangkan kecakapan hidup	v			
7	Materi mengandung wawasan kontekstual	v			
Kelayakan Bahasa					
8	Bahasa yang digunakan lugas		v		
9	Bahasa yang digunakan runtut		v		
10	Bahasa yang digunakan sesuai dengan kaidan penulisan yang benar		v		
11	Bahasa yang digunakan adalah bahasa yang komunikatif		v		
12	Bahasa yang digunakan interaktif		v		
13	Menggunakan simbol atau lambang	v			
14	Bahasa yang digunakan sesuai dengan perkembangan peserta didik	v			
Kelayakan Penyajian					
15	Penyajian antar bab runtut dan sistematis		v		
16	Dilengkapi dengan petunjuk atau panduan pengerjaan.	v			
17	Dilengkapi dengan latihan, kunci jawaban dan pembahasan		v		
Jumlah Skor				64	
Skor Maksimal				68	
Skor Akhir				3.76	

Tabel 3. Kriteria Penilaian

Interval Skor Akhir	Kategori
$3,25 < SA < 4,00$	Sangat Baik
$2,50 < SA < 3,25$	Baik
$1,75 < SA < 2,50$	Cukup
$1,00 < SA < 1,75$	Kurang

Berdasarkan hasil validasi uji materi, diperoleh jumlah skor yaitu 64. Sehingga di dapat hasil penghitungan skor akhir berdasarkan rumus di atas yaitu sebesar 3,76 atau dengan kategori sangat baik.

Uji Validasi Ahli Media

Uji validasi media dilakukan untuk mengetahui kelayakan media E-Modul SANI yaitu meliputi ukuran bahan ajar, sampul, dan isi. Jumlah butir indikator yaitu sebanyak 10 butir. Skala yang digunakan yaitu 4 untuk sangat baik, 3 untuk kategori baik, 2 untuk kategori cukup, dan 1 untuk kategori kurang. Validator ahli media ini yaitu Bapak Wisnu Wardoyo, S.Pd. M.Pd selaku trainer dan co kapten belajar id. Berdasarkan uji validasi ahli media, diperoleh skor sebesar 37 dari 40 skor maksimal. Hasil perolehan skor tersebut selanjutnya dihitung menjadi skor akhir yaitu diperoleh hasil sebesar 3,7 atau kategori sangat baik. Berikut hasil uji validasi ahli media:

Tabel 4. Hasil Validasi Ahli Media

No	Indikator	Skala			
		4	3	2	1
Kelayakan Kefrafikan					
	Ukuran Bahan Ajar				
1	Ukuran buku sesuai dengan standar ISO		v		
2	Ukuran buku sesuai dengan materi	v			
	Bagian Kulit Bahan Ajar				
3	Desain sampul menarik dan sesuai dengan karakteristik anak.		v		
4	Komposisi dan ukuran unsur tata letak (judul, pengarang, ilustrasi, logo) proporsional	v			
5	Huruf yang digunakan variatif, menarik, dan mudah dibaca	v			
6	Ilustrasi pada sampul sesuai dengan isi		v		
	Bagian Isi Bahan Ajar				
7	Tata letak judul, subjudul, dan isi proporsional	v			
8	Huruf yang digunakan variatif, menarik, mudah dibaca	v			
9	Dilengkapi dengan ilustrasi gambar yang sesuai	v			
10	Komposisi warna sesuai	v			
	Jumlah Skor				37
	Skor Maksimal				40
	Skor Akhir				3,7

Uji coba Produk

Subjek uji coba adalah siswa kelas 4 SD Klangon. Uji coba terbatas berjumlah 5 siswa, dan selanjutnya uji coba lapangan oleh 19 orang siswa. Berikut data uji coba terbatas dan uji coba lapangan:

Tabel 5. Hasil Uji coba terbatas

Banyak siswa	Banyak butir pernyataan	Frekuensi Skala				Jumlah Skor	Skor Maks	Skor Akhir	Kriteria
		4	3	2	1				
5	10	88	84	-	-	172	200	3,4	Sangat Baik

Berdasarkan hasil uji coba terbatas yang disajikan, diperoleh hasil bahwa jumlah skor 4 adalah 88 dan jumlah skor 3 adalah 84 skor sehingga jumlah skor perolehan sebesar 172. Selanjutnya dihitung skor akhir sebagai berikut:

$$\begin{aligned}
 \text{Skor akhir (SA)} &= \frac{\text{Jumlah skor yang diperoleh}}{\text{Jumlah skor tertinggi ideal}} \times 4 \\
 &= \frac{172}{200} \times 4
 \end{aligned}$$

= 3,4 (sangat baik)

Selanjutnya dilakukan uji coba lapangan dengan jumlah subyek uji coba sebanyak

19 anak. Berikut hasil uji coba lapangan:

Tabel 6. Hasil Uji Coba Lapangan

Banyak siswa	Banyak butir pernyataan	Frekuensi Skala				Jumlah Skor	Skor Maks	Skor Akhir	Kriteria
		4	3	2	1				
19	10	368	294	-	-	662	760	3,5	Sangat Baik

Berdasarkan hasil uji coba lapangan yang disajikan, diperoleh hasil bahwa jumlah skor 4 adalah 368 dan jumlah skor 3 adalah 294 skor sehingga jumlah skor perolehan sebesar 662. Selanjutnya dengan menggunakan rumus penghitungan skor akhir di dapat skor akhir sebesar 3,5 atau sangat baik.

Hasil Belajar

Sebelum dilakukan pembelajaran menggunakan E-modul SANI. dilakukan pres test terlebih dahulu. Pre test digunakan untuk mengukur kemampuan awal siswa. ada 9 siswa yang memperoleh nilai di atas kriteria ketuntasan tujuan pembelajaran (KKTP) yang telah ditetapkan yaitu 70. Sedangkan sebanyak 10 siswa masih memperoleh nilai di bawah KKTP sehingga belum tuntas. Perolehan nilai rata-rata kelas sebesar 64,74 atau dalam kategori belum tuntas.

Setelah dilakukan pembelajaran IPAS menggunakan E-Modul SANI, dilakukan tes evaluasi pada akhir pembelajaran. Soal evaluasi sejumlah 10 butir soal berupa soal pilihan ganda. Tes evaluasi ini dirancang untuk mengukur kemampuan siswa dalam berpikir kritis dan kreatif. Kemampuan berpikir kritis dan kreatif dapat diukur dengan instrumen penilaian yang memuat level kognitif C4, C5, dan C6. Berikut kisi-kisi instrumen penilaian atau soal evaluasi:

Tabel 7. Kisi-kisi Tes Evaluasi

Tujuan Pembelajaran	Indikator soal	Level Kognitif	Nomor soal
Siswa mampu menyebutkan bentuk-bentuk energi dengan tepat	Disajikan ilustrasi situasi, siswa dapat menentukan bentuk energi dengan tepat	C3	1
Siswa mampu menganalisis bentuk-bentuk energi dengan tepat	Disajikan ilustrasi cerita, siswa dapat menganalisis perubahan bentuk energi yang terjadi	C4	2
	Disajikan sebuah gambar, siswa dapat menganalisis perubahan bentuk energi yang terjadi	C4	3,4
	Disajikan beberapa gambar benda, siswa dapat mengelompokkan benda-benda yang mengalami kesamaan perubahan bentuk energi tertentu.	C5	5,6
	. Disajikan ilustrasi cerita, siswa dapat menganalisis kegiatan lain yang mengalami perubahan bentuk energi yang sama dengan cerita tersebut.	C4	7,8

Disajikan sebuah gambar disertai cerita singkat, siswa dapat menyimpulkan perubahan energi yang terjadi.	C5	9,10
--	----	------

Sebanyak 17 siswa memperoleh nilai di atas 70 dan hanya ada 2 siswa yang belum tuntas. Hal ini berarti ada peningkatan ketuntasan siswa sebanyak 8 anak. Perolehan nilai rata-rata kelas juga meningkat yaitu menjadi 79,47. Dilihat dari hasil evaluasi, terjadi peningkatan hasil belajar setelah menggunakan E-Modul SANI. Peningkatan hasil belajar disajikan dalam tabel sebagai berikut:

Tabel 8. Peningkatan Hasil Belajar Siswa

Hasil Belajar	Banyak siswa tuntas	Banyak siswa belum tuntas	Nilai Rata-rata
Pre Test	9 anak	10 anak	64,74
Post Test	17 anak	2 anak	79,47
Peningkatan	8 anak	-	14,73

Dilihat dari tabel peningkatan hasil belajar siswa di atas, dapat dilihat bahwa ada peningkatan siswa yang tuntas belajar yaitu sebanyak 8 anak dengan peningkatan nilai rata-rata sebesar 14,73.

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian pengembangan E-Modul SANI (Social And Natural Science), diperoleh kesimpulan bahwa pengembangannya dilakukan melalui model ADDIE, yang mencakup tahap analyze, design, develop, implement, dan evaluate. E-Modul SANI dinyatakan sangat layak digunakan dalam pembelajaran IPAS Kelas 4 SD berdasarkan uji kelayakan oleh ahli materi dengan skor 3,76, ahli media dengan skor 3,70, serta respon pengguna dengan skor 3,60. Selain itu, penggunaan E-Modul SANI terbukti dapat meningkatkan kemampuan berpikir kritis dan kreatif siswa Kelas IV SD Klangon, dengan peningkatan nilai rata-rata sebesar 14,73.

Penerapan E-Modul SANI menciptakan pembelajaran yang lebih menyenangkan serta mendukung kecakapan abad ke-21, di mana siswa lebih termotivasi belajar melalui penguatan gambar dan video serta dapat mengasah keterampilan dalam mengoperasikan perangkat digital. Penggunaan bahan ajar digital ini akan lebih optimal jika didukung oleh sarana dan prasarana yang memadai, seperti komputer, laptop, atau handphone, dengan idealnya setiap siswa menggunakan satu perangkat. Namun, jika keterbatasan sarana menjadi kendala, E-Modul SANI tetap dapat dioperasikan oleh guru dan ditayangkan menggunakan LCD.

DAFTAR PUSTAKA

- Aisyah, S., Arisanti, K., & Yaqin, F. A. (2023). Adaptasi dan Inovasi Madrasah Ibtidaiyah Dalam Menyambut Kurikulum Merdeka Belajar. *Jurnal Educatio FKIP UNMA*, 9(1), 386–393. <https://doi.org/10.31949/educatio.v9i1.4583>
- Ariga, S. (2022). Implementasi Kurikulum Merdeka Pasca Pandemi Covid-19. *Edu Society: Jurnal Pendidikan, Ilmu Sosial Dan Pengabdian Kepada Masyarakat*, 2(2), 662–670. <https://doi.org/10.56832/edu.v2i2.225>

- Harahap, T. K., & Sos, S. (2022). Aturan Dan Kebijakan Dalam Kurikulum Merdeka. *Inovasi Pembelajaran Merdeka Belajar*, 33.
- Hartoyo, A., & Rahmadayanti, D. (2022). Potret Kurikulum Merdeka, Wujud Merdeka Belajar di Sekolah Dasar. *Jurnal Basicedu*, 6(4), 7174–7187.
- Haryati, H., Nurjanah, A., & Sayudin, S. (2023). The Analysis Of Authentic Materials Usage In Teaching English As A Second Language. *Eduvest-Journal of Universal Studies*, 3(6), 1040–1046.
- Junaidi, A., & Wulandari, D. (2020). *Buku panduan penyusunan kurikulum pendidikan tinggi di era industri 4.0 untuk mendukung merdeka belajar-kampus merdeka*. Direktorat Jenderal Pendidikan Tinggi.
- Lince, L. (2022). Implementasi kurikulum merdeka untuk meningkatkan motivasi belajar pada sekolah menengah kejuruan pusat keunggulan. *Prosiding Seminar Nasional Fakultas Tarbiyah Dan Ilmu Keguruan IAIM Sinjai*, 1, 38–49.
- Mubarak, A. A., Aminah, S., Sukamto, S., Suherman, D., & Berlian, U. C. (2021). Landasan pengembangan kurikulum pendidikan di Indonesia. *Jurnal Dirosah Islamiyah*, 3(1), 103–125.
- Mutohharoh, M., Jamaluddin, J., & Bawaihi, B. (2022). *Strategi Pemasaran Lembaga Pendidikan Studi Ruang Guru*. UIN SULTHAN THAHA SAIFUDDIN JAMBI.
- Nomor, U.-U. R. I. (2020). Tahun 2003 Tentang Sistem Pendidikan Indonesia. *Jakarta: Presiden Republik Indonesia*.
- Rahmadhani, P., Widya, D., & Setiawati, M. (2022). Dampak transisi kurikulum 2013 ke kurikulum merdeka belajar terhadap minat belajar siswa. *JUPEIS: Jurnal Pendidikan Dan Ilmu Sosial*, 1(4), 41–49.
- Rohmawati, L. (2019). Pengaruh Pengawas dan Direksi Wanita Terhadap Risiko Bank Dengan Kekuasaan CEO Sebagai Variabel Pemoderasi (Studi Bank Umum Indonesia). *Syntax Literate; Jurnal Ilmiah Indonesia*, 4(9), 26–42.
- Sari, Y. G., Putra, B. E., Miranti, Y., & Setiawati, M. (2022). Hubungan peningkatan motivasi belajar siswa dengan penerapan kurikulum merdeka belajar kelas X DI SMA 1 IX Koto Sungai Lasi. *JUPEIS: Jurnal Pendidikan Dan Ilmu Sosial*, 1(4), 131–138.
- Simanjuntak, R., Elfrianto, E., Yusmidani, Y., & Saragih, V. (2023). Administrasi Tata Kelola dalam Implementasi Kurikulum Merdeka. *Jurnal Pendidikan Dan Konseling (JPDK)*, 5(1), 2613–2619.
- Srirahmawati, A., Deviana, T., & Wardani, S. K. (2023). Peningkatan Keterampilan Abad 21 (6C) Siswa Kelas IV Sekolah Dasar melalui Model Project Based Learning pada Kurikulum Merdeka. *Pendas: Jurnal Ilmiah Pendidikan Dasar*, 8(1), 5283–5294.
- Sukrawati, M., Gitananda, W. A. S., Kiswara, K. A. T., Putra, I. G. A. D., Sumadiyasa, I. K., Sudarsana, M., & Dwipayana, A. A. P. (2022). Penguatan Kurikulum Pendidikan Anak Usia Dini Berbasis Hindu Di Taman Kanak-Kanak Desa Adat Tambawu, Kecamatan Denpasar Timur, Kota Denpasar. *JURNAL SEWAKA BHAKTI*, 8(2), 164–175.
- Suncaka, E. (2023). Meninjau Permasalahan Rendahnya Kualitas Pendidikan Di Indonesia. *UNISAN JURNAL*, 2(3), 36–49.
- Wang, Ning Tao, Huang, Yi Shin, Lin, Meng Hsien, Huang, Bryan, Perng, Chin Lin, & Lin, Han Chieh. (2016). Chronic hepatitis B infection and risk of antituberculosis drug-induced liver injury: Systematic review and meta-analysis. *Journal of the Chinese Medical Association*, 79(7), 368–374
- Widyastuti, A. (2022). Implementasi Proyek Penguatan Profil Pelajar Pancasila dalam

- Kurikulum Merdeka PAUD. *Referen*, 1(2), 189–203.
<https://doi.org/10.22236/referen.v1i2.10504>
- Widyastuti, O., & Purwanto, A. (2024). Pengaruh Desain Instruksional dan Modul Ajar dalam Pembelajaran IPAS terhadap Literasi Lingkungan: Sebuah Analisis Metode Ex Post Facto dalam Konteks Kurikulum Merdeka:-. *Seminar Nasional MBKM*, 1, 53–60.