

Pengembangan modul berbantuan *augmented reality* (AR) berbasis *inquiry based learning* di kelas IV sekolah dasar

Rianti Fransiska¹, M. Rijal Wahid Muharram², Rosarina Giyartini³

^{1,2,3} Program Studi Pendidikan Guru Sekolah Dasar, Universitas Pendidikan Indonesia Kampus Tasikmalaya, Jl. Dadaha No.18 Tasikmalaya, Indonesia

¹riantifransiska@upi.edu, ²rijalmuharram@upi.edu, ³rosarina@upi.edu

Abstract

Post-pandemic learning has had an impact on changes in learning activities that are usually carried out offline, now adapting to blended learning (offline and online). Online learning allows for learning activities between educators and students that can be carried out anywhere and anytime. One of the learning media trends that can be applied is augmented reality (AR) media technology. Innovations in the field of education have recently created learning resources for students, one of which is in the form of learning modules that students can access anywhere and anytime. The impact of technological advances certainly also provides space and opportunities for students to be more independent and active in developing their knowledge and learning experiences. The purpose of this development research is to produce inquiry-based learning-based augmented reality (AR)-assisted module development products in class IV of elementary schools that have implemented the independent curriculum with the contents of Science Chapter 2 of the state of matter and its changes. The research method used is research and development (R&D) by applying the ADDIE model. Product trials were carried out in two schools. The results of the validation of module teaching materials experts got 100% very feasible category, learning model experts got 99% very feasible category and digital learning media experts got 90% very feasible category.

Keyword: Modules, ADDIE Models, Augmented Reality (AR).

Abstrak

Pembelajaran pasca pandemi membawa dampak pada perubahan aktivitas pembelajaran yang biasa dilaksanakan secara luring kini beradaptasi menjadi pembelajaran *blended* (luring dan daring). Pembelajaran daring memungkinkan adanya aktivitas pembelajaran antara pendidik dan peserta didik yang dapat dilaksanakan di mana saja dan kapan saja. Salah satu tren media pembelajaran yang dapat diterapkan adalah teknologi media *augmented reality* (AR). Inovasi dalam bidang pendidikan baru-baru ini memunculkan sumber belajar bagi peserta didik, salah satunya dalam bentuk modul pembelajaran yang dapat diakses peserta didik di mana saja dan kapan saja. Dampak kemajuan teknologi tentunya juga memberikan ruang dan kesempatan bagi peserta didik untuk lebih mandiri dan aktif dalam mengembangkan pengetahuan dan pengalaman belajarnya. Tujuan penelitian pengembangan ini untuk menghasilkan produk pengembangan modul berbantuan *augmented reality* (AR) berbasis *inquiry based learning* di kelas IV sekolah dasar yang sudah menerapkan kurikulum merdeka dengan muatan IPAS bab 2 wujud zat dan perubahannya. Metode penelitian yang digunakan adalah *research and development* (R&D) dengan menerapkan model ADDIE. Uji coba produk yang dilaksanakan di dua sekolah. Hasil validasi ahli bahan ajar modul mendapat 100% kategori sangat layak, ahli model pembelajaran mendapat 99% kategori sangat layak dan ahli media pembelajaran digital mendapat 90% kategori sangat layak.

Kata Kunci: Modul, Model ADDIE, Augmented Reality (AR).

1. Pendahuluan

Tren pembelajaran pasca pandemi memunculkan berbagai dampak positif salah satunya adalah pembelajaran yang dilaksanakan secara jarak jauh dan memungkinkan adanya aktivitas belajar antara peserta didik dan pendidik di mana saja dan kapan saja. Keberhasilan dalam proses pembelajaran dapat dipengaruhi oleh banyak faktor diantaranya adalah peran pendidik dalam melaksanakan inovasi dan pengembangan terhadap media pembelajaran yang digunakan untuk menunjang proses aktivitas belajar yang dilaksanakan di kelas. Menurut Widyasari (2022) menyatakan bahwa:

Peserta didik lebih tertarik untuk melihat film, bermain *game* dan membuat mereka lebih menyukai membuka internet dan menjadikannya sebagai sumber belajar mereka daripada mereka harus mendengar penjelasan langsung dari pendidik di kelas. Oleh karena itu pendidik di zaman sekarang diminta untuk dapat menciptakan pembelajaran yang menarik sekaligus dapat menghibur agar tidak kalah dengan perkembangan teknologi yang semakin canggih.

Sumber belajar yang inovatif dan memuat aktivitas yang kontekstual dengan peserta didik dapat menumbuhkan dan memfasilitasi proses pembelajaran yang bermakna. Adapun pengertian sumber belajar adalah memuat berbagai konten yang dapat memberikan informasi dan pengalaman belajar bagi peserta didik, bahan ajar adalah salah satu dari bagian sumber belajar. Menurut Astuti Putri & Respati (2022) menyatakan bahwa bahan ajar yaitu segala bahan baik informasi, alat, maupun dalam bentuk teks yang digunakan dalam proses pembelajaran yang di susun secara sistematis berisi kompetensi yang akan dicapai oleh peserta didik, contoh bahan ajar yaitu: buku pelajaran, modul, *handout*, LKS, bahan ajar audio dan bahan ajar interaktif.

Seiring dengan adanya kemajuan teknologi sehingga memungkinkan adanya kolaborasi atau keterkaitan antara perkembangan teknologi yang dapat diadaptasikan ke dalam proses pembelajaran, namun pada praktiknya di lapangan masih banyak sekolah yang kurang siap untuk memfasilitasi penggunaan teknologi ini, hal ini dikarenakan kurang siapnya sarana dan prasarana yang memadai. Namun sebagai seorang pendidik yang dituntut untuk siap beradaptasi dengan segala kemungkinan, hal ini dapat diselesaikan dengan adanya pengembangan bahan ajar yang dapat memfasilitasi peserta didik sekaligus memberikan pengalaman belajar yang berkesan. Media pembelajaran dapat dijadikan acuan untuk membantu proses ketercapaian tujuan pembelajaran yang dimaksudkan. Dalam proses pembelajaran keberadaan media mempunyai arti yang cukup penting karena media dapat membantu memperjelas materi yang masih samar dan kurang dipahami oleh peserta didik, disamping itu media juga dapat membangkitkan keinginan dan minat yang baik, motivasi dan rangsangan dalam kegiatan belajar. (Abdullah, 2016)

Adapun kebijakan baru penerapan kurikulum merdeka juga mendukung adanya bahan ajar dan model pembelajaran yang dapat memotivasi peserta didik, manfaat kurikulum merdeka menurut (Budiwati dkk., 2023) yaitu sebagaimana digariskan oleh Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan (2021) berpusat pada mata pelajaran inti dan pengembangan kompetensi peserta didik secara bertahap untuk memungkinkan pembelajaran yang bermakna, terarah, dan menggembirakan dan tidak tergesa-gesa.

Modul dapat dijadikan bahan ajar yang dapat menyesuaikan dengan tahap perkembangan dan kemampuan belajar setiap peserta didik dengan capaian pembelajaran yang terukur. Pembelajaran bermakna dimulai dengan tahap pemetaan dan kebutuhan belajar setiap peserta didik, adapun dalam kurikulum merdeka juga disebut sebagai penyederhanaan konsep. Penggabungan mata pelajaran IPA dan IPS yang digabung menjadi IPAS (Ilmu Pengetahuan Alam dan Sosial) ini membutuhkan bahan ajar yang dapat membantu pendidik dalam menyampaikan konsep kepada peserta didik. Sehingga penelitian ini bermaksud untuk menghasilkan produk pengembangan modul berbantuan *augmented reality* (ar) berbasis *inquiry based learning* di kelas IV sekolah dasar. Lokasi penelitian adalah SD yang sudah menerapkan kurikulum merdeka dikarenakan isi dari produk pengembangan modul akan disesuaikan dengan capaian pembelajaran dan tujuan pembelajaran. Produk modul yang memuat media pembelajaran berbasis digital *augmented reality* (ar) yang memuat materi bab 2 wujud zat dan perubahannya yang dapat diakses melalui aktivitas *scan barcode* yang termuat dalam produk modul yang dikembangkan. *Augmented reality* (AR) didefinisikan sebagai teknologi yang mampu menggabungkan benda maya dua dimensi atau tiga dimensi ke dalam sebuah lingkungan yang nyata kemudian memunculkannya atau memproyeksikannya secara *real time* (Mustaqim, 2016). Keterkaitan media pembelajaran digital yang termuat dalam modul dapat melatih dan meningkatkan kemampuan literasi digital peserta didik, Adapun literasi digital ini cukup berkaitan dengan adanya sikap kritis dan kreatif. Peserta didik dapat mengakses berbagai sumber belajar di internet sehingga hal ini membutuhkan kepekaan dalam menyerap setiap informasi yang bermunculan. Menurut Safitri dkk

(2020) konsep literasi digital memuat dua sudut pandang, pertama yaitu literasi komputer berkaitan dengan kemampuan teknis seseorang dalam menggunakan perangkat komputer. Kedua adalah literasi informasi yaitu kemampuan seseorang dalam menemukan, menggunakan, mengemas, mengevaluasi dan menyebarkan informasi digital secara benar.

Tahap pemilihan dan pemanfaatan media oleh pendidik dalam pembelajaran harus disesuaikan dengan baik, diantaranya dengan mempertimbangkan penyesuaian jenis media dengan materi yang terancang dalam kurikulum; keterjangkauan biaya; ketersediaan perangkat keras untuk pemanfaatan media pembelajaran; kemudahan memanfaatkan media pembelajaran (Abdullah, 2016)

Media pembelajaran berbantuan *augmented reality* (AR) dapat memvisualisasikan suatu konsep abstrak untuk suatu pemahaman yang struktur pada suatu objek yang memungkinkan *augmented reality* (AR) sebagai media yang lebih efektif sesuai dengan tujuan dari suatu media pembelajaran (Mustaqim, 2016).

Menurut Syahfitri (dalam Hening Kusumantoro Putro & Sulistyowati, 2021, hlm 441) menyatakan bahwa melalui bahan ajar modul berbasis inquiry based learning peserta didik dapat memiliki rasa keingintahuan yang tinggi, kemudian peserta didik juga akan terpacu untuk dapat menemukan sendiri jawaban dari pertanyaan yang ada, peserta didik terbiasa menganalisis suatu permasalahan dan fenomena yang terjadi untuk diberikan sebuah solusi atau jalan keluar permasalahan, setelah diidentifikasi dan membuat kesimpulan, tentu aktivitas ini tetap dalam arahan dan bimbingan pendidik.

2. Metode

Metode penelitian yang digunakan adalah *research and development* (R&D) atau penelitian pengembangan dengan menggunakan model ADDIE. Keunggulan dari penggunaan model ADDIE adalah fokus terhadap pengembangan untuk tujuan pembelajaran salah satunya yaitu media pembelajaran dimana model pengembangan ini jika dilihat dari prosedur kerjanya yaitu sistematis yang setiap langkah yang akan dilaksanakan selalu mengacu pada langkah sebelumnya yang sudah diperbaiki sehingga produk yang dikembangkan lebih efektif (Oktapianti, 2021).

Produk bahan ajar yang dihasilkan berbentuk modul. Adapun langkah model ADDIE menurut Cahyadi (2019) menyatakan bahwa salah satu desain pengembangan bahan ajar yang sering digunakan adalah ADDIE Model melalui 5 tahapan: *Analysis, Design, Development, Implementation dan Evaluation*. Proses pengembangan memerlukan beberapa kali pengujian tim ahli, subyek penelitian secara individu, skala terbatas maupun skala luas (lapangan) dan revisi guna penyempurnaan produk akhir sehingga meskipun prosedur pengembangan dipersingkat namun di dalamnya sudah mencakup proses pengujian dan revisi sehingga produk yang dikembangkan telah memenuhi kriteria produk yang baik, teruji secara empiris dan tidak ada kesalahan-kesalahan lagi.

A. Tahap Analysis (Analisis)

Tahap analisis memuat proses menganalisis kebutuhan terhadap produk modul yang akan dikembangkan, melalui proses analisis peneliti dapat memperoleh informasi tentang kebutuhan yang berkaitan dengan proses pembelajaran di kelas, seperti ketersediaan sumber belajar atau bahan ajar atau media pembelajaran, karakteristik peserta didik, ketersediaan sarana dan prasarana. Menurut Cahyadi (2019) menyatakan bahwa kegiatan utama dalam tahap analisis adalah menganalisis perlunya pengembangan bahan ajar dalam tujuan pembelajaran, kegiatan analisis dapat dilaksanakan melalui analisis kinerja, analisis siswa, analisis fakta, konsep, prinsip dan prosedur materi pembelajaran, analisis tujuan pembelajaran. Tahap analisis dilakukan dengan observasi dan wawancara kepada pendidik di kelas IV sekolah dasar yang sudah menerapkan kurikulum merdeka.

B. Tahap Design (Perancangan)

Tahap desain adalah menyatukan dan merancang contoh yang ingin dibentuk, menyusun pernyataan tujuan produk dan memilih menggunakan tujuan unsur media yang diharapkan dalam tahap ini memungkinkan memilih metode dan media yang akan dipilih dan paling relevan (Salsabila & Syaban, 2022). Tahap desain dalam pengembangan produk modul memuat langkah-langkah sebagai berikut: 1)

menyusun modul dalam pembelajaran dengan konten yang kontekstual bagi peserta didik yang disesuaikan dengan capaian dan tujuan pembelajaran, 2) merancang adanya gambaran pembelajaran atau aktivitas belajar dengan memilih model pembelajaran yang tepat, 3) memilih kompetensi modul, 4) merancang materi pembelajaran dan media yang termuat dalam modul.

Dalam tahap *design* ini peneliti juga merancang tampilan *cover* dan *layout* yang akan termuat dalam modul proses merancang *layout* modul menyesuaikan dengan prinsip-prinsip desain agar memberikan daya tarik dan kelayakan modul pada saat akan digunakan.

Media *augmented reality* (ar) dirancang dengan penggunaan *software* AR yang sudah disesuaikan dengan *template* konten yang ada. Tahap desain memerlukan keterampilan untuk memilih, menggabungkan dan menyatukan konten-konten yang menjadi isi dari produk modul yang akan dikembangkan.

C. Tahap Development (Pengembangan)

Menurut Cahyadi (2019) Tahap pengembangan ini adalah proses melanjutkan tahap perancangan yang sebelumnya ada, dimana kerangka-kerangka konseptual direalisasikan dalam bentuk produk pengembangan yang dapat diimplementasikan sesuai dengan tujuan yang dimaksudkan. Tahap pengembangan ini memfasilitasi peneliti untuk melakukan revisi atau perbaikan secara berkala sesuai dengan uji validasi yang akan dilaksanakan, tujuannya agar produk modul yang dikembangkan memperoleh kelayakan. Tahap pengembangan memuat uji validasi terhadap tiga ahli yaitu: ahli pengembangan bahan ajar; ahli model pembelajaran di SD dan ahli media pembelajaran digital *augmented reality* (ar). Hal ini sesuai dengan pendapat menurut Oktapianti (2021) menyatakan bahwa hasil validasi yang dilaksanakan saran dan masukan yang diberikan oleh validator selanjutnya dijadikan acuan revisi produk.

D. Tahap Implementation (Implementasi)

Melalui tahap implementasi dalam penelitian ini, peneliti dapat mengimplementasikan rancangan dari bahan ajar yang telah dikembangkan pada suatu situasi yang nyata di dalam kelas (Cahyadi, 2019). Penyajian proses selanjutnya adalah mempersiapkan produk yang sudah layak dalam proses validasi untuk diimplementasikan atau di uji coba lapangan. Tahap ini penting dilakukan agar produk yang dikembangkan dapat memperoleh umpan balik yang *otentik* dengan kebutuhan lingkungan atau tujuan penelitian yang akan dicapai. Tahap implementasi juga dapat melihat bagaimana respon peserta didik setelah menggunakan produk modul yang dikembangkan, peserta didik setelah diberikan produk modul selanjutnya mengisikan angket respon peserta didik terhadap produk modul.

E. Tahap Evaluation (Evaluasi)

Dalam proses tahap evaluasi merupakan bagian tahap akhir dari pengembangan produk yang dilaksanakan, setelah produk diimplementasikan di lapangan. Selanjutnya peneliti dapat mengevaluasi produk yang sudah dikembangkan. Tahap evaluasi adalah proses yang dilakukan untuk memberikan sebuah nilai terhadap pengembangan produk modul (Cahyadi, 2019). Tahap evaluasi untuk memperoleh informasi terkait keefektifan modul yang dikembangkan dalam menunjang proses pembelajaran pada materi yang telah dipilih.

Angket validasi dan respon pendidik terhadap produk modul yang dikembangkan diolah mengacu pada skala poin 1 sampai 5 dengan mengkategorikan skor untuk melihat hasil kelayakan. Peneliti menggunakan instrumen angket yang meliputi angket respon pendidik, angket validasi.

Tabel 1. Skala Penilaian Angket

Kategori Jawaban	Skor
Sangat baik	5
Baik	4
Cukup	3

Kurang	2
Sangat Kurang	1

Selanjutnya, peneliti akan menganalisis dengan menggunakan metode deskriptif dengan menghitung menggunakan rumus berikut. Liana (dalam Salsabila & Syaban, 2022, hlm.4)

$$P = \frac{f}{n} \times 100\%.$$

Keterangan:

P = Presentase validasi

f = Jumlah skor data yang diperoleh

n = Skor maksimum

Setelah memperoleh data yang dihitung berdasarkan rumus, kategori kelayakan produk pengembangan modul dikategorikan ke dalam persentase sebagai berikut. Widiastika (dalam (Salsabila & Syaban, 2022, hlm 4)

Tabel 1. Persentase Kelayakan Produk

Persentase	Kategori
81% - 100%	Sangat Baik
61% - 80%	Baik
41% - 60%	Cukup Baik
21% - 40%	Kurang Baik
0% - 20%	Sangat Kurang Baik

3. Hasil dan Diskusi

3.1. Hasil

Penelitian pengembangan yang dilaksanakan menghasilkan produk bahan ajar berupa modul berbantuan *augmented reality* (ar) berbasis *inquiry based learning* di kelas IV sekolah dasar. Muatan materi yang dipilih untuk menunjang pembelajaran IPAS pada kurikulum merdeka yang masih membutuhkan banyak ketersediaan sumber belajar bagi peserta didik, modul memuat tampilan *cover*, kata pengantar, daftar isi, tentang modul, petunjuk penggunaan modul, glosarium, peta konsep, aktivitas belajarku yang memuat model *inquiry based learning*, media *augmented reality* (ar), aktivitas mandiri yang memuat video pembelajaran, *quiz* interaktif, refleksi pembelajaran, referensi dan profil penulis. Hasil akhir produk modul dapat di cetak secara *hardfile* dan dibagikan kepada peserta didik

A. Tahap Analysis (Analisis)

Tahap analisis memuat aktivitas observasi dan wawancara kepada pendidik di kelas IV untuk memperoleh informasi awal terkait dengan masalah yang terjadi di kelas, karakteristik peserta didik, ketersediaan bahan ajar dan penerapan model pembelajaran di kelas. Tahap analisis dilaksanakan di lokasi penelitian SD Negeri Purwodadi 01 untuk mengidentifikasi kebutuhan yang dibutuhkan sumber belajar, maka peneliti mengembangkan produk modul berbantuan *augmented reality* (ar) berbasis *inquiry based learning* di kelas IV sekolah dasar. Menurut (Nuryadin dkk., 2021) pada tahap analisis terdapat tantangan yang beragam seperti kendala komunikasi, kesulitan memilih topik dan kesulitan mengakses literatur yang dibutuhkan. Sehingga membutuhkan kesiapan peneliti untuk mengerucutkan topik pengembangan dan ketersediaan instrument wawancara sebagai rujukan tahap analisis.

Wawancara pertama dilaksanakan pada 14 Juni 2023, kepada pendidik SD Negeri Purwodadi 01 yaitu ibu DW adapun data yang diperoleh dari tahap analisis melalui angket wawancara pendidik sebagai berikut:

Tabel 2. Angket Wawancara dan Jawaban Pendidik 1

No	Indikator	Pertanyaan	No. Soal	Jawaban
1	Pembelajaran IPAS di kelas IV sesuai dengan capaian pembelajaran dan tujuan pembelajaran dalam kurikulum merdeka	Bagaimana pembelajaran IPAS yang diterapkan di kelas, terutama dengan adanya kebijakan penggunaan kurikulum merdeka di kelas IV ini?	1	Pembelajaran IPAS di kelas dengan penggunaan kurikulum merdeka di kelas itu dapat berjalan dengan cukup baik walaupun ada beberapa hal yang belum siap terkait dengan sarana belajar dan kesiapan sekolah.
		Bagaimana cara bapak/ibu dalam menyesuaikan karakteristik peserta didik dengan capaian pembelajaran dan tujuan pembelajaran dalam pembelajaran IPAS?	2	CP dan TP dalam pembelajaran IPAS saya sesuaikan dengan karakteristik peserta didik melalui pembelajaran dengan fokus pada materi esensial dengan pengembangan berbeda tiap peserta didik secara <i>flexible</i> .
		Menurut bapak/ibu dari materi IPAS (muatan IPA) pada kelas IV semester ganjil, manakah yang sulit diajarkan kepada peserta didik?	3	Energi
2.	Model pembelajaran yang digunakan di kelas	Model pembelajaran seperti apa yang biasanya bapak/ibu terapkan dalam pembelajaran IPAS di kelas IV ini?	4	CTL PJBL <i>Cooperative Learning</i>
		Apakah dengan penggunaan model pembelajaran tersebut dapat memunculkan motivasi dan keaktifan belajar peserta didik?	5	Ya, dengan PJBL anak lebih termotivasi dan aktif dalam pembelajaran di kelas
		Pernahkah Bapak/Ibu menggunakan model <i>Inquiry based learning</i> di kelas?	6	Pernah
3.	Sumber belajar yang digunakan di kelas	Sumber belajar apa yang biasa bapak/ibu gunakan dalam pembelajaran IPAS di kelas?	7	Buku paket, LKS dan internet
		Bagaimana penggunaan media pembelajaran khususnya dalam materi muatan IPAS di kelas IV?	8	Penggunaan media pembelajaran dengan alat peraga gambar/video, LKS

	Pernahkah bapak/ibu mencoba menggunakan media pembelajaran digital di kelas sebagai sumber belajar?	9	Saya pernah menggunakan quiziz dalam pembelajaran
	Apakah bapak/ibu dalam proses pembelajaran memerlukan modul? jika iya, modul seperti apa yang biasa disajikan di kelas?	10	Ya. Modul pembelajaran yang saya gunakan sebagai pedoman pembelajaran di kelas saya pelajari dari PMM.
4.	Hambatan dalam pembelajaran di kelas	11	Banyak materi IPAS yang abstrak dan membutuhkan media pembelajaran untuk mengenalkan secara nyata kepada peserta didik.
	Adakah peserta didik yang memiliki hambatan belajar khusus?	12	Ya, ada beberapa peserta didik yang kemampuan kognitifnya kurang atau lebih lambat dari peserta didik yang lainnya.
5.	Modul berbantuan augmented reality berbasis <i>inquiry based learning</i> untuk peserta didik kelas IV sebagai sumber belajar	13	Saya belum pernah menggunakan media pembelajaran AR dalam kegiatan belajar di kelas.
	Pernahkah bapak/ibu mendengar istilah AR (<i>Augmented Reality</i>) atau menggunakannya sebagai media pembelajaran di kelas?	14	di kelas, peserta didik tidak diperbolehkan membawa atau menggunakan <i>smartphone</i> akan tetapi boleh dipergunakan di rumah untuk membantu peserta didik belajar.
	Apakah dalam proses pembelajaran di kelas peserta didik diperbolehkan menggunakan <i>smartphone</i> untuk menunjang pembelajaran berbasis digital?	15	Ya, saya kira modul dengan AR dapat memudahkan peserta didik untuk belajar.
	Apabila saya mengembangkan sebuah modul pembelajaran cetak berbantuan <i>Augmented Reality</i> (AR) dengan menggunakan model <i>Inquiry based learning</i> pada muatan IPAS di kelas IV, menurut bapak/ibu apakah modul ini dapat memudahkan peserta didik untuk belajar?		

Berdasarkan hasil wawancara yang dilaksanakan, pendidik masih sering mengalami kesulitan dalam menentukan pembelajaran dengan tingkat kognitif peserta didik di kelas yang berbeda, sehingga dibutuhkan bahan ajar yang dapat memfasilitasi semua kebutuhan peserta didik. Menurut Yuristia dkk. (2022) modul adalah salah satu bentuk bahan ajar yang menarik dan mudah di mengerti karena modul didesain dengan menggunakan gambar-gambar yang menarik minat peserta didik untuk mempelajarinya tidak hanya itu materi yang di terapkan dalam modul juga materi yang mudah dimengerti.

B. Tahap *Design* (Perancangan)

Tahap *design* adalah tahapan kedua dalam model ADDIE, setelah peneliti menganalisis selanjutnya peneliti merancang materi yang akan termuat dalam produk pengembangan modul, desain tampilan modul menggunakan *software* Corel Draw X7 dan untuk media *augmented reality* (ar) peneliti menggunakan *software* Assemblr.edu. Gambar di bawah ini adalah tampilan desain produk modul yang dikembangkan:



Gambar 1. Tampilan Depan Modul Gambar 2. Tampilan Belakang Modul

Perancangan produk modul memuat beberapa tampilan halaman modul diantaranya:

- 1) Halaman depan modul (*cover*): berisi judul modul yaitu “Modul Pembelajaran Muatan IPAS” materi muatan bab 2 (wujud zat dan perubahannya) untuk kelas IV SD/MI sederajat. Tampilan depan modul disisipkan dua gambar animasi anak laki-laki dan perempuan yang sedang memakai jas laboratorium, warna dominan halaman depan adalah biru muda (kode warna #00A2E9) jenis *font* Geometr415 Blk BT.
- 2) Kata pengantar: berisi ucapan sambutan penulis.
- 3) Daftar isi: berisi topik dan angka halamannya.
- 4) Tentang modul: berisi penjelasan produk modul yang dikembangkan.
- 5) Glosarium: berisi kumpulan kata yang termuat dalam isi modul beserta pengertiannya.
- 6) Peta konsep: berisi judul bab, capaian pembelajaran dan tujuan pembelajaran.
- 7) Isi modul: berisi aktivitas belajarku, ayo lakukan percobaan, materi, perubahan wujud zat, media *augmented reality* (AR), aktivitas di rumah, ayo menyimpulkan.
- 8) Refleksi diri: berisi *quiz* interaktif berbentuk wordwall, refleksi perasaan saat menggunakan modul, kolom materi yang belum di pahami dan paraf orang tua.
- 9) Referensi: berisi sumber-sumber yang termuat dalam modul.
- 10) Profil penulis: berisi identitas penulis.



Gambar 3. Barcode Desain ke-1 modul

Rancangan produk awal modul secara keseluruhan dapat diakses melalui *scan barcode* diatas. Desain modul dibuat semenarik mungkin untuk menghasilkan produk modul yang menarik peserta didik untuk membaca dan menggunakannya. Modul didesain menggunakan ukuran kertas A4 yang memuat bagian pembuka, isi dan penutup modul. Materi yang dimuat dalam produk modul yaitu bab 2 wujud zat dan perubahannya untuk SD kelas IV yang sudah menggunakan kurikulum merdeka karena memuat capaian pembelajaran dan tujuan pembelajaran pada fase B.

C. Tahap Development (Pengembangan)

Menurut Cahyadi (2019) menyatakan bahwa tahap pengembangan memuat beberapa poin yang perlu didapatkan dalam tahapan ini diantaranya: 1) Bentuk bahan ajar yang perlu dibuat dalam mencapai tujuan pembelajaran. 2) Bentuk bahan ajar yang perlu dibuat dan dimodifikasi sehingga dapat memenuhi tujuan pembelajaran.

Produk modul yang sudah dirancang oleh peneliti selanjutnya dilakukan uji validasi kepada tiga validator, yaitu ahli bahan ajar, ahli model pembelajaran dan ahli media pembelajaran digital. Adapun hasil dari validasi produk modul sebagai berikut:

Tabel 4. Uji Validasi Bahan Ajar

Validator	Jumlah Item	Jumlah Skor yang Diperoleh	Jumlah Skor Maksimum	%	Kriteria
1	29	145	145	100	Sangat Layak

Aspek yang dinilai berkaitan dengan ukuran modul, desain *cover* modul, desain isi modul, kelengkapan materi, keluasan materi, kedalaman materi, akurasi konsep dan definisi, akurasi prinsip, akurasi contoh, fakta dan ilustrasi, kesesuaian dengan perkembangan ilmu dan teknologi, penerapan *inquiry based learning*, kemenarikan materi berbantuan *augmented reality*, mendorong informasi lebih jauh.

Tabel 5. Uji Validasi Model Pembelajaran

Validator	Jumlah Item	Jumlah Skor yang Diperoleh	Jumlah Skor Maksimum	%	Kriteria
1	21	104	105	99	Sangat Layak

Memuat kesesuaian dengan tingkat perkembangan kognitif peserta didik, kesesuaian dengan tingkat perkembangan psikomotor peserta didik, petunjuk penggunaan modul berbasis *inquiry based learning* mudah dipahami, modul berbasis *inquiry based learning* memiliki tampilan yang menarik, modul menyajikan gambar yang mempermudah dalam memahami materi, modul berbasis *inquiry based learning* disajikan secara kontekstual, modul dapat diimplementasikan sesuai tahapannya (merumuskan masalah, merumuskan hipotesis, merancang hipotesis, melakukan percobaan untuk memperoleh data, mengumpulkan data dan menganalisisnya, membuat simpulan secara mudah dan jelas), modul dapat membantu menciptakan pembelajaran yang aktif, inovatif dan terstruktur, kepraktisan modul untuk digunakan, modul yang dapat diterapkan untuk pembelajaran mandiri maupun kelompok.

Tabel 4. Uji Validasi Media Digital

Validator	Jumlah Item	Jumlah Skor yang Diperoleh	Jumlah Skor Maksimum	%	Kriteria
1	10	45	50	90	Sangat Layak

Aspek yang dinilai yaitu memuat tampilan media *augmented reality* (ar), penggunaan media *augmented reality* (ar), manfaat media *augmented reality* (ar), antusias menggunakan media.

Validasi ini bertujuan untuk menilai kelayakan produk modul yang dikembangkan, maka dapat diperoleh data bahwa produk modul yang dikembangkan sangat layak untuk diuji coba kepada peserta didik kelas IV sekolah dasar. Selanjutnya, berikut tampilan produk revisi yang diuji coba dapat diakses melalui *scan barcode* di bawah ini:



Gambar 4. Produk Modul Ke-2

D. Tahap Implementation (Implementasi)

Tahap implementasi produk pengembangan modul dilaksanakan secara dua kali uji coba. Pelaksanaan uji coba pertama di SD Negeri Rawaau 05 kepada 17 peserta didik kelas IV, selanjutnya peneliti memperbaiki produk modul setelah mendapatkan saran dan masukan untuk tahap uji coba kedua di SD Negeri Purwodadi 01 kepada peserta didik berjumlah 35. Tahap implementasi bertujuan menguji coba produk secara langsung di lapangan untuk memperoleh hasil kelayakan dan perbaikan produk. Produk modul dibagikan kepada setiap peserta didik yang selanjutnya digunakan dalam proses pembelajaran di kelas dan di rumah.

Setelah peserta didik menggunakan produk modul, selanjutnya peneliti membagikan instrument angket respon peserta didik.

1) Uji Coba Pertama

Uji coba pertama dilaksanakan di SD Negeri Rawaapu 05 dengan mengikutsertakan 17 peserta didik, Adapun hasil dari respon peserta didik setelah menggunakan produk pengembangan modul berbantuan *augmented reality* (ar) berbasis *inquiry based learning* di kelas IV sekolah dasar.

Tabel 5. Respon Peserta Didik SD Negeri Rawaapu 05

No	Konten Aspek	Respon Peserta Didik		Persentase
		Tidak	Ya	
1.	Saya menyukai tampilan <i>cover</i> dan halaman isi modul dan gambar-gambar yang disajikan.	2 peserta didik memilih Tidak	15 peserta didik memilih Ya	88%
2.	Saya dapat membaca dengan jelas isi dari modul yang disajikan.	3 peserta didik memilih Tidak	14 peserta didik memilih Ya	82%
3.	Saya mudah dalam mencoba media <i>augmented reality</i> (AR) tentang materi wujud zat dan perubahannya.	1 peserta didik memilih Tidak	16 peserta didik memilih Ya	94%
4.	Saya merasa media <i>augmented reality</i> (AR) tentang materi wujud zat dan perubahannya menarik untuk digunakan.	2 peserta didik memilih Tidak	15 peserta didik memilih Ya	88%
5.	Saya merasa materi yang disajikan di dalam modul mudah untuk dipelajari dan dilengkapi dengan penilaian yang menarik.	6 peserta didik memilih Tidak	11 peserta didik memilih Ya	64%

6.	Saya merasa modul yang dikembangkan memiliki tampilan yang menarik dan membantu saya dalam belajar.	2 peserta didik memilih Tidak	15 peserta didik memilih Ya	88%
7.	Saya merasa pembelajaran di kelas lebih menyenangkan dan membuat saya lebih aktif bertanya.	4 peserta didik memilih Tidak	13 peserta didik memilih Ya	76%
8.	Saya menjadi lebih mengenal media <i>augmented reality</i> (AR) yang dikembangkan di dalam modul.	5 peserta didik memilih Tidak	12 peserta didik memilih Ya	70%
9.	Saya dapat memahami materi secara mandiri.	2 peserta didik memilih Tidak	15 peserta didik memilih Ya	88%
10.	Modul ini membantu saya untuk lebih rajin belajar di kelas maupun di rumah.	6 peserta didik memilih Tidak	11 peserta didik memilih	64%

2) Uji Coba Kedua

Uji cobe kedua dilaksanakan di SD Negeri Purwodadi 01 dengan mengikutsertakan 35 peserta didik dalam satu rombongan belajar kelas IV. Berikut data respon peserta didik yang telah menggunakan produk pengembangan modul berbantuan *augmented reality* (ar) berbasis *inquiry based learning* di kelas IV sekolah dasar.

Tabel 6. Respon Peserta Didik SD Negeri Purwodadi 01

No	Konten Aspek	Respon Peserta Didik			Persentase
		Tidak		Ya	
1.	Saya menyukai tampilan <i>cover</i> dan halaman isi modul dan gambar-gambar yang disajikan.	0 peserta didik memilih Tidak	35 peserta didik memilih Ya		100%
2.	Saya dapat membaca dengan jelas isi dari modul yang disajikan.	0 peserta didik memilih Tidak	35 peserta didik memilih Ya		100%
3.	Saya mudah dalam mencoba media <i>augmented reality</i> (AR) tentang materi wujud zat dan perubahannya.	5 peserta didik memilih Tidak	30 peserta didik memilih Ya		85%
4.	Saya merasa media <i>augmented reality</i> (AR) tentang materi wujud zat dan perubahannya menarik untuk digunakan.	3 peserta didik memilih Tidak	32 peserta didik memilih Ya		91%
5.	Saya merasa materi yang disajikan di dalam modul mudah untuk dipelajari dan dilengkapi dengan penilaian yang menarik.	3 peserta didik memilih Tidak	32 peserta didik memilih Ya		91%
6.	Saya merasa modul yang dikembangkan memiliki tampilan yang menarik dan membantu saya dalam belajar.	1 peserta didik memilih Tidak	34 peserta didik memilih Ya		97%
7.	Saya merasa pembelajaran di kelas lebih menyenangkan dan membuat saya lebih aktif bertanya.	5 peserta didik memilih Tidak	30 peserta didik memilih Ya		85%
8.	Saya menjadi lebih mengenal media <i>augmented reality</i> (AR)	1 peserta didik memilih Tidak	34 peserta didik memilih Ya		97%

	yang dikembangkan di dalam modul.						
9.	Saya dapat memahami materi secara mandiri.	6 peserta didik memilih Tidak	29 peserta didik memilih Ya	82%			
10.	Modul ini membantu saya untuk lebih rajin belajar di kelas maupun di rumah.	3 peserta didik memilih Tidak	32 peserta didik memilih Ya	91%			

Selanjutnya, berdasarkan data hasil respon peserta didik yang dimuat dalam tabel di atas dapat dikategorikan bahwa modul yang dikembangkan sangat layak bagi peserta didik, sesuai dengan aspek Bentuk fisik modul, media augmented reality (ar) yang dimuat, pemahaman terhadap konten materi, penilaian karakteristik modul, mengaitkan dengan model *inquiry based learning*, kemandirian dan motivasi belajar peserta didik.

E. Tahap *Evaluation* (Evaluasi)

Tahap evaluasi menghasilkan produk akhir modul yang telah direvisi berdasarkan hasil saran dan masukan dalam uji validasi, respon pendidik dan peserta didik. Tahap evaluasi adalah langkah terakhir dari model desain sistem pembelajaran ADDIE untuk memberikan nilai terhadap pengembangan bahan ajar modul (Cahyadi, 2019).

Berikut adalah hasil respon pendidik terkait produk modul yang dikembangkan.

Tabel 7. Respon Pendidik

Pelaksanaan	Jumlah Item	Jumlah Skor yang Diperoleh	Jumlah Skor Maksimum	%	Kriteria	Saran
Uji Coba 1	10	47	50	94%	Sangat Layak	Penyampaian materi dalam penerapan produk berbantuan AR sudah sangat bagus, merupakan pengalaman baru untuk peserta didik.
Uji Coba 2	10	50	50	100%	Sangat Layak	Produk cocok untuk digunakan dalam pembelajaran IPAS.

Selanjutnya, dari hasil penelitian dan pengembangan yang dilaksanakan, memperoleh data hasil yang termuat dalam tabel bahwa produk pengembangan modul yang telah dikembangkan sudah sangat layak dan dapat digunakan sebagai bahan ajar dalam pembelajaran bab 2 wujud zat dan perubahannya. Cahyadi (2019) menyatakan bahwa peran teknologi pendidikan dalam mengembangkan pembelajaran bermutu yang mengarah kepada pemecahan persoalan belajar peserta didik dapat didesain dengan menggunakan sumber belajar diantaranya bahan ajar. Adapun berikut adalah tampilan produk modul yang telah direvisi akhir setelah melaksanakan uji validasi, respon praktisi atau pendidik.



Gambar 5. Pembatas Gambar 6. Aktivitas Inquiry Based Learning Gambar 7. Media AR

Produk akhir modul berbantuan *augmented reality* (AR) berbasis *inquiry based learning* di kelas IV sekolah dasar dapat diakses melalui scan barcode di bawah ini:



Gambar 8. Produk Akhir Modul

Produk akhir modul memuat 18 tampilan halaman, yaitu: 1) halaman depan; 2) kata pengantar; 3) daftar isi; 4) tentang modul; 5) petunjuk penggunaan modul; 6) glosarium; 7) peta konsep; 8) halaman pembatas; 9) aktivitas belajarku langkah *inquiry based learning* 1,2,3; 10) langkah 4 *inquiry based learning*; 11) ayo lakukan percobaan; 12) langkah 5 *inquiry based learning*; 13) ayo mengumpulkan data; 14) media *augmented reality* (AR); 15) aktivitas mandiri; 16) ayo menyimpulkan; 17) refleksi pembelajaran; 18) referensi; 19) profil penulis.

Adapun beberapa revisi perbaikan tampilan produk modul diantaranya:

- Mengganti warna dasar isi modul dengan membedakannya dengan halaman sampul modul.
- Menambahkan tampilan langkah-langkah *inquiry based learning* dalam modul.
- Menambahkan label pada halaman yang memuat media *augmented reality* (ar)
- Menambahkan halaman pembatas sebelum aktivitas pada halaman isi modul.
- Menambahkan dan memperbaiki tujuan pembelajaran dengan mengaitkannya dengan literasi digital.

4. Kesimpulan

Aktivitas dari penelitian dan pengembangan yang telah dilaksanakan, sehingga peneliti dapat memperoleh hasil bahwa produk pengembangan modul berbantuan *augmented reality* (ar) berbasis *inquiry based learning* di kelas IV sekolah dasar telah memenuhi berdasarkan hasil validasi dari tiga orang ahli yaitu ahli bahan ajar, ahli model pembelajaran dan ahli media pembelajaran digital dengan hasil akhir ahli pengembangan bahan ajar modul 100% yaitu “sangat layak,” ahli penerapan model pembelajaran di SD 99% yaitu “sangat layak” dan ahli media pembelajaran digital sebesar 90% yaitu “sangat layak.”

Produk modul yang dikembangkan ini adalah sebuah inovasi yang dapat membantu pembelajaran di kelas IV pada muatan IPAS bab 2 wujud zat dan perubahannya dengan mengaitkan literasi digital kepada peserta didik dalam aktivitas mengakses media pembelajaran digital berbantuan *augmented reality* (ar). Produk modul yang dikembangkan juga dapat untuk digunakan di mana saja dan kapan saja oleh peserta didik.

5. Referensi

- Abdullah, R. (2016). Pembelajaran Dalam Perspektif Kreativitas Guru Dalam Pemanfaatan Media Pembelajaran. Dalam *Lantanida Journal* (Vol. 4, Nomor 1).
- Astuti Putri, A. D., & Respati, R. (2022). *Pedadidaktika: Jurnal Ilmiah Pendidikan Guru Sekolah Dasar Pengembangan Bahan Ajar Digital Flipbook Untuk Siswa Sd* (Vol. 9, Nomor 1). [Http://Ejournal.Upi.Edu/Index.Php/Pedadidaktika/Index](http://Ejournal.Upi.Edu/Index.Php/Pedadidaktika/Index)
- Budiwati, R., Budiarti, A., Muckromin, A., Hidayati, Y. M., & Desstya, A. (2023). Analisis Buku Ipas Kelas Iv Kurikulum Merdeka Ditinjau Dari Miskonsepsi. *Jurnal Basicedu*, 7(1), 523–534. <https://doi.org/10.31004/basicedu.v7i1.4566>
- Cahyadi, R. A. H. (2019). Pengembangan Bahan Ajar Berbasis Addie Model. *Halaqa: Islamic Education Journal*, 3(1), 35–42. <https://doi.org/10.21070/halaqa.v3i1.2124>
- Hening Kusumantoro Putro, D., & Sulistyowati, P. (2021). *Pengembangan Modul Pembelajaran Tematik Kelas Iv Tema 5 Pahlawanku Berbasis Inkuiri Terbimbing Universitas PGRI Kanjuruhan Malang*. <https://conference.unikama.ac.id/artikel/>
- Mustaqim, I. (2016). Pemanfaatan Augmented Reality Sebagai Media Pembelajaran. *Jurnal Pendidikan Teknologi Dan Kejuruan*, 13(2), 174.
- Nuryadin, A., Lidinillah, D. A. M., & Muharram, M. R. W. (2021). Pre-Service Teachers' Experiences In Developing Digital Learning Designs Using Addie Model Amid Covid-19 Pandemic. *Jurnal Basicedu*, 5(5), 4013–4025. <https://doi.org/10.31004/basicedu.v5i5.1446>
- Oktapianti, D. (2021). *Pengembangan E-Modul Berbasis Problem Based Learning Materi Sistem Organisasi Kehidupan Makhluk Hidup Skripsi*.
- Safitri, I., Marsidin, S., & Subandi, A. (2020). Analisis Kebijakan Terkait Kebijakan Literasi Digital Di Sekolah Dasar. *Edukatif: Jurnal Ilmu Pendidikan*, 2(2), 176–180. <https://doi.org/10.31004/edukatif.v2i2.123>
- Salsabila, S. P., & Syaban, M. B. A. (2022). Pengembangan E-Modul Interaktif Materi Penampakan Alam Indonesia Di Sekolah Dasar. *Jurnal Basicedu*, 6(5), 7896–7905. <https://doi.org/10.31004/basicedu.v6i5.3649>
- Widyasari, N. F. (2022). Strategi Pelaksanaan Tatap Muka (Pembelajaran Luring) Pasca Pandemi Covid-19. *Journal Of Instructional And Development Researches*, 2(4), 153–161. <https://doi.org/10.53621/jider.v2i4.98>
- Yuristia, F., Hidayati, A., & Ratih, M. (2022). Pengembangan Modul Pembelajaran Ipa Berbasis Problem Based Learning Pada Pembelajaran Tematik Sekolah Dasar. *Jurnal Basicedu*, 6(2), 2400–2409. <https://doi.org/10.31004/basicedu.v6i2.2393>