

**PENGEMBANGAN MODUL PEMBELAJARAN IPA SMP/MTS
BERBASIS ICARE (INTRODUCTION, CONNECTION, APPLICATION,
REFLECTION, EXTENSION) PADA MATERI INTERAKSI
MAKHLUK HIDUP DENGAN LINGKUNGAN**

Eyola Aisyah¹, Diniya^{2*}, Susilawati³

^{1,2,3} *Tadris Ilmu Pengetahuan Alam, UIN Sultan Syarif Kasim Riau*

Corresponding author: diniya@uin-suska.ac.id

Received: 13 Maret 2023 Approved: 20 Juli 2023 Published: 31 Juli 2023

ABSTRACT

Conventional methods that have long been used by educators cannot help students to face challenges and progress according to development. The aim of the research was to find out that the application of the Problem Based Learning (PBL) Learning Model could increase the learning interest of Class XII IPA 2 SMAN 3 Tapung on Evolutionary Materials. This research is a class action research (CAR). The research subjects were class XII IPA 2 students, totaling 29 students in the Odd Semester Evolution material for the 2021/2022 Academic Year. The research consisted of two cycles, each cycle consisting of four stages, namely planning, action/treatment, observation and reflection. Data collection techniques using descriptive methods. The data analysis technique used is the data from the questionnaire on students' learning interest and the implementation observation data by applying the PBL learning model. The results showed that the application of the problem based learning (PBL) learning model to evolutionary material experienced an increase in learning interest with the percentage gain in the first cycle of 76.3% and 89% in the second cycle. Based on the research results obtained, it can be concluded that the PBL learning model can increase students' learning interest in Class XII IPA 2 SMAN 3 Tapung on Evolution material.

Keywords: *module, ICARE, interaction of living things*

ABSTRAK

Modul berbasis ICARE yang dikembangkan dalam penelitian ini didasari kurangnya bahan ajar dalam proses pembelajaran IPA dan kesulitan peserta didik untuk memahami materi interaksi makhluk hidup dengan lingkungan di SMP Negeri 1 Tualang. Peranan bahan ajar sangat penting untuk keberlangsungan proses pembelajaran IPA di kelas. Hal ini dikarenakan pemanfaatan bahan ajar mempunyai banyak keunggulan, salah satunya yaitu pada saat proses pembelajaran mendorong peserta didik secara aktif serta menyenangkan sehingga tujuan pembelajaran akan dapat tercapai. Penelitian ini bertujuan menghasilkan produk bahan ajar modul berbasis ICARE pada materi interaksi makhluk hidup dengan lingkungan yang valid dan praktis. Penelitian ini menggunakan metode R & D (Research and development) model pengembangan Sugiyono dan dibatasi hingga tahap tujuh karena keterbatasan dalam penelitian. Hasil validitas kelayakan isi dan ICARE memperoleh nilai sebesar 88%, kelayakan penyajian memperoleh nilai sebesar 97%, kelayakan kegrafikan memperoleh nilai sebesar 92% dan kelayakan bahasa memperoleh nilai 95% dengan perolehan ini modul dinyatakan sangat valid dan layak untuk diujicobakan. Modul berbasis ICARE pada materi interaksi makhluk hidup dinyatakan sangat praktis untuk digunakan yang dibuktikan dengan hasil praktikalitas sebesar 96% tanpa revisi. Berdasarkan uji respon peserta didik dalam uji lapangan terbatas diperoleh nilai keseluruhan sebesar 95% sehingga dinyatakan sangat baik. Hal ini dapat disimpulkan bahwa modul berbasis ICARE pada materi interaksi makhluk hidup dengan lingkungan valid dan praktis digunakan sebagai bahan ajar di SMP Negeri 1 Tualang.

Kata kunci: *modul, ICARE, interaksi makhluk hidup*

PENDAHULUAN

Pembelajaran IPA merupakan suatu proses belajar mengajar yang dibangun oleh guru untuk mengembangkan kreatifitas berpikir peserta didik yang dapat meningkatkan kemampuan berpikir peserta didik, serta dapat meningkatkan kemampuan mengkonstruksi pengetahuan baru sebagai upaya meningkatkan penguasaan yang baik terhadap materi IPA. Kegiatan pembelajaran IPA dilakukan oleh guru sebagai fasilitator dan pemberi motivasi. Dimana guru mempunyai pengalaman lebih banyak daripada peserta didik, sehingga hal inilah yang menempatkan guru sebagai fasilitator untuk peserta didik jika menemui jalan buntu dalam proses pembelajaran. Dalam rangka menyelenggarakan kegiatan pembelajaran yang memfasilitasi peserta didik dalam kegiatan belajar mengajar, guru diharapkan memperhatikan penggunaan bahan ajar yang dapat dipahami oleh peserta didik (Ilhami et al., 2019)

Tujuan pembelajaran IPA secara khusus mengembangkan siswa untuk memiliki sikap ilmiah yaitu rasa ingin tahu, logis, kritis, analitis, jujur, dan tanggung jawab melalui IPA. Siswa juga diharapkan akan mengajukan pertanyaan tentang fenomena IPA, melaksanakan percobaan, mencatat dan menyajikan hasil penyelidikan dalam bentuk tabel dan grafik, menyimpulkan, serta melaporkan hasil penyelidikan secara lisan maupun tertulis untuk menjawab pertanyaan tersebut (Diniya, 2019). Pengaturan awal dari pengetahuan dan pemahaman siswa diberdayakan melalui penyediaan media ajar pada setiap kegiatan eksperimen sehingga situasi belajar menjadi lebih bermakna, dan dapat terkesan baik pada pemahaman peserta didik” (Ichsan et al., 2018). Pembelajaran menuntut siswa dapat mengenal kearifan lokal untuk mendukung pencapaian literasi sains dan literasi lingkungan. (Ilhami & Permana, 2023)

Meningkatkan kualitas pendidikan, dibutuhkan terobosan baru dengan cara meningkatkan metode pengajaran serta kualitas pendidik sehingga mempunyai dasar yang bagus dalam mentransfer ilmu serta mempersiapkan kualitas sumber daya manusia (Sintiawati et al., 2021). Keberhasilan pembelajaran tidak hanya tergantung pada metode, tetapi juga pada perangkat pembelajaran yang digunakan. Buku sebagai sarana pendidikan dan pembelajaran dianggap sebagai elemen penting (Fitri, 2012). Sumber belajar dijadikan sebagai informasi yang disajikan dalam berbagai format, dengan harapan dapat membantu peserta didik belajar sebagai contoh konkrit kurikulum (Utami, 2020). Keberhasilan peserta didik dalam belajar bergantung pada proses yang dialami peserta didik pada kegiatan pembelajaran. (Gazali, 2016)

Berdasarkan hasil wawancara dengan guru IPA dan pengalaman peneliti selama PPL, didapatkan informasi bahwa SMP Negeri 1 Tualang telah menerapkan kurikulum 2013. Bahan ajar yang dipergunakan di SMP Negeri 1 Tualang adalah buku paket, lembar kerja siswa (LKS) serta modul pengayaan. Buku paket, lembar kerja siswa (LKS) serta modul pengayaan yang digunakan sekolah merupakan buku terbitan. Beliau menjelaskan untuk buku pendamping peserta didik seperti lembar kerja siswa (LKS) dan modul pengayaan yang digunakan tidak tetap, artinya setiap semester bisa saja berubah terkadang menggunakan lembar kerja siswa (LKS) dan terkadang menggunakan modul pengayaan semuanya tergantung dari buku yang disiapkan oleh pihak sekolah. Pada semester genap ini sekolah menggunakan buku paket dan modul pengayaan. Modul pengayaan yang digunakan hanya berisikan materi, contoh soal, dan soal-soal.

Berdasarkan hasil wawancara terhadap seorang peserta didik di SMP Negeri 1 Tualang, Anissa yulianti mengatakan bahwa modul yang digunakan sekarang hanya berisi beberapa gambar mengenai materi dan tidak berwarna sehingga mengurangi keinginan untuk membacanya. Selain itu, modul yang saat ini digunakan hanya berisi sejumlah pertanyaan terbatas dan solusi yang singkat dan juga mengatakan bahwa mereka memerlukan tahap pengaplikasian setelah sub pokok bahasan dan contoh, seperti praktikum atau contoh soal. Modul yang digunakan tidak memberikan kesempatan kepada peserta didik untuk menerapkan materi yang dipelajarinya. Materi disajikan lengkap dalam modul dengan contoh soal dan solusi singkat. Di akhir uraian materi pada bab ini terdapat soal latihan terbatas yang menggabungkan beberapa materi yang telah disampaikan.

Berdasarkan permasalahan diatas, peneliti melakukan penelitian yang berfokus pada pengembangan bahan ajar. Bahan ajar merupakan segala bentuk bahan yang digunakan untuk membantu guru melaksanakan kegiatan belajar mengajar dikelas. Bahan yang dimaksud dapat berupa bahan tertulis maupun tidak tertulis. Bahan ajar mempunyai peran yang penting pada pembelajaran yakni, sebagai representasi dari penyampaian guru di kelas (Nurhidayati et al., 2017). Fokus bahan ajar yang akan dikembangkan adalah modul. modul dipilih sebagai alternatif bahan ajar karena penempatan modul yang sistematis dan menarik, termasuk isi, metode, dan peringkat yang dapat digunakan peserta didik secara mandiri (Setyowati et al., 2013). Modul dipandang peneliti dapat memfasilitasi dan mengarahkan pola pikir peserta didik serta menumbuhkan kemandirian peserta didik dalam belajar adalah modul pembelajaran berbasis ICARE. Pada ICARE terdapat tahap application

(mengaplikasikan) yang dapat memberikan kesempatan kepada peserta didik untuk mengaplikasikan apa yang telah mereka pelajari.

ICARE merupakan singkatan dari Introduction (pengenalan), Connection (menghubungkan), Application (menerapkan dan mempraktikkan), Reflection (merefleksikan), Extension (memperluas dan evaluasi), semua aspek tersebut sangat afektif untuk dipergunakan dalam mengembangkan bahan ajar modul dengan demikian dihasilkan modul yang relevan agar dapat dijadikan sebagai panduan/pedoman dalam kegiatan proses belajar mengajar. Modul pembelajaran berbasis ICARE merupakan modul yang berhubungan dengan kehidupan sehari-hari sehingga akan lebih memudahkan peserta didik untuk memahami materi (Purwaningsih, 2019). Dapat diartikan modul adalah media transfer pengetahuan dari pengajar kepada peserta didik. Modul juga dapat menarik perhatian dan minat peserta didik untuk mempelajari IPA. Salah satu materi yang dianggap peneliti sesuai adalah materi interaksi makhluk hidup dengan lingkungan. Materi Interaksi makhluk hidup dengan lingkungan merupakan salah satu materi dalam mata pelajaran IPA terpadu yang abstrak. Dikatakan abstrak karena memerlukan imajinasi untuk mempelajarinya dan tidak semua objeknya dapat dilihat secara langsung yang berkaitan dengan kehidupan sehari-hari. (Susilawati & Ilhami, 2019)

Berdasarkan penelitian sejenis yang dilakukan oleh Anike Riana (2021) menyatakan bahwa pengembangan modul IPA berbasis ICARE terintegrasi pendekatan SETS pada materi sistem pernapasan manusia dengan kriteria sangat layak dan praktis. Selanjutnya, Purwaningsih (2019) menyatakan bahwa hasil keefektifan belajar menggunakan modul pembelajaran berbasis ICARE dengan hasil yang sangat tinggi sehingga diartikan sangat efektif dan layak digunakan sebagai bahan ajar. Kemudian, penelitian yang dilakukan oleh Yusra Yani (2018) menyatakan bahwa modul pembelajaran berbasis ICARE dalam kategori Valid dan praktis mencapai ketuntasan belajar secara klasikal. Tujuan penelitian ini adalah untuk menghasilkan produk bahan ajar modul berbasis ICARE pada materi interaksi makhluk hidup dengan lingkungan yang valid dan praktis.

METODE

Penelitian ini dilaksanakan untuk mengembangkan modul IPA berbasis ICARE pada materi interaksi makhluk hidup dengan lingkungan. Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah penelitian pengembangan atau *research and development (R & D)*. Menurut Sugiyono (2019) metode *research and development (R & D)* adalah cara ilmiah yang digunakan untuk menyelidiki, merancang, membuat, dan menguji keefektifan produk yang telah dihasilkan. Tentunya metode penelitian ini sesuai dengan tujuan penelitian yang hendak dicapai. Desain yang digunakan dalam penelitian ini adalah model penelitian dan pengembangan Sugiyono. Model penelitian ini dipilih dikarenakan model tersebut secara spesifik disebutkan dapat digunakan untuk penelitian pendidikan. Selain itu, model yang dikembangkan Sugiyono lebih jelas, lebih komprehensif, dan lebih detail pada setiap tahapan yang harus dilalui untuk memudahkan peneliti dalam penelitian. Model ini terdiri dari sepuluh langkah pelaksanaan yang diantaranya yaitu: (1) potensi dan masalah, (2) pengumpulan data, (3) desain produk, (4) validasi desain, (5) revisi desain, (6) uji coba produk, (7) revisi produk 1, (8) uji coba pemakaian, (9) revisi produk 2, (10) produksi masal (Sugiyono, 2019).

Langkah-langkah dalam penelitian ini dibatasi sampai tujuh langkah karena peneliti tidak melakukan langkah kedelapan hingga kesepuluh: langkah uji coba lapangan, revisi produk akhir, dan diseminasi karena ketujuh langkah tersebut telah menjawab pertanyaan yang diajukan. Selain itu juga karena keterbatasan peneliti, tenaga, biaya, waktu dan keterampilan. Pembatasan langkah-langkah penelitian ini didukung oleh pendapat Wina Sanjaya (2013) yang menyatakan bahwa langkah penelitian dapat disederhanakan tanpa mengurangi nilai-nilai penelitian dan pengembangan itu sendiri (Wina, 2013). Oleh karena itu, peneliti membatasi langkah-langkah penelitian menjadi tujuh langkah saja. Tujuh langkah dalam penelitian ini dapat dipaparkan sebagai berikut:

Sebelum melakukan pengembangan terhadap bahan ajar langkah awal dilakukan adalah mengetahui potensi dan masalah di SMP/MTs. Pada tahap ini data diperoleh melalui wawancara dengan guru IPA dan peserta didik. Wawancara dilakukan guna melihat gambaran kondisi di lapangan yang berkaitan dengan proses belajar mengajar IPA di SMP/MTs, kemudian menganalisis permasalahan. Proses yang dilakukan peneliti berkenaan dengan pengembangan bahan ajar khususnya tentang modul yang bertujuan untuk mengetahui masalah atau hambatan yang dihadapi di lapangan sehubungan dengan pembelajaran IPA terkhusus pada materi interaksi makhluk hidup dengan lingkungan.

Tahap selanjutnya adalah pengumpulan data, pada tahap ini peneliti melakukan analisis terhadap angket yang telah disebarkan guna mengetahui hasil dari analisis kebutuhan. Setelah menemukan potensi dan masalah peneliti melakukan studi pustaka untuk menganalisis literatur terkait pengembangan bahan ajar berbasis ICARE dan mengumpulkan materi. Serta menyusun dan memvalidasi instrumen yang akan digunakan selama penelitian yang terdiri dari angket validasi aspek kelayakan isi, aspek kelayakan

penyajian, aspek kelayakan kegrafikan, aspek kelayakan bahasa, angket uji praktikalitas, dan angket respon peserta didik.

Tahap selanjutnya adalah mendesain produk yang diawali dengan melakukan penyusunan draft modul IPA berbasis ICARE pada materi interaksi makhluk hidup dengan lingkungan. Penyusunan draft modul adalah proses penyusunan dan pengorganisasian materi pembelajaran dari suatu kompetensi atau sub kompetensi menjadi satu kesatuan yang sistematis.

Setelah pembuatan produk selesai maka produk harus divalidasi oleh validator aspek kelayakan isi, aspek kelayakan penyajian, aspek kelayakan kegrafikan, aspek kelayakan bahasa. Tahap validasi desain bertujuan untuk mengetahui kesiapan produk penelitian yang dikembangkan oleh peneliti sebelum diuji cobakan dan guna menyempurnakan produk yang dikembangkan berdasarkan masukan dan saran dari validator.

Tahap revisi desain dilakukan untuk mendukung kegiatan penelitian untuk mengurangi kekurangan yang ada pada produk. kekurangan ini diperbaiki oleh peneliti berdasarkan masukan dan saran dari validator untuk membuat produk yang lebih baik. Setelah produk diperbaiki, produk perlu divalidasi ulang untuk pengujian selanjutnya agar nantinya dapat di uji cobakan.

Dalam penelitian ini uji coba produk dilakukan dengan dua cara yaitu uji praktikalitas dan uji respon peserta didik. Pada tahap uji coba ini dilakukan di SMPN 1 Tualang . Pada tahap ini di uji cobakan kepada 18 peserta didik serta tiga orang pendidik untuk menilai praktikalitas dari modul yang dikembangkan. Data didapatkan dari angket uji praktikalitas oleh pendidik dan angket respon peserta didik terhadap modul IPA berbasis ICARE Kemudian data tersebut akan dianalisis.

Tahap terakhir dalam penelitian ini adalah revisi produk. Revisi produk dilakukan apabila produk masih memiliki catatan untuk di revisi dan produk tersebut memperoleh nilai di bawah kategori “layak”, maka produk tersebut harus direvisi. Revisi produk ini bertujuan untuk menyempurnakan dan menghasilkan produk akhir yang dapat digunakan untuk kegiatan pembelajaran.

Subjek penelitian ini adalah pihak-pihak yang terlibat dalam pengembangan modul IPA berbasis ICARE pada materi interaksi makhluk hidup dengan lingkungan. Subjek penelitian dalam penelitian ini meliputi validator aspek kelayakan isi, validator aspek kelayakan penyajian, validator aspek kelayakan kegrafikan, validator aspek kelayakan bahasa, ahli uji praktikalitas dan peserta didik. Objek penelitian ini berupa modul IPA berbasis ICARE pada materi interaksi makhluk hidup dengan lingkungan. Analisis data menggunakan statistika deskriptif dengan menggunakan rata rata dan persentase.

HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

Deskripsi Bahan Ajar Modul Berbasis ICARE

Penelitian *Research & Development* (R&D) mengembangkan produk berupa modul pembelajaran pada mata pelajaran Ilmu Pengetahuan Alam kelas VII SMP (SMP Negeri 1 Tualang). Tujuan pengembangan modul ini untuk membantu guru dalam menyampaikan materi pembelajaran dan membantu peserta didik dalam memahami materi. Modul dapat digunakan untuk menambah variasi dalam pembelajaran dimasa pandemi Covid-19 ataupun tidak dimasa pandemi. Proses pembelajaran selama Covid-19 hanya dilakukan 2 kali dalam satu minggu yang dibagi menjadi 2 *shift*. Waktu dalam proses pembelajaran dipangkas menjadi 20 menit setiap jam mata pelajaran. Jadi, dengan adanya modul ini dapat membantu guru dalam menjelaskan materi kepada peserta didik.

Materi dalam modul dirancang sesuai dengan acuan buku guru BSE 2017 dan buku siswa. Sehingga isi materi sesuai dengan perkembangan peserta didik. Modul pada mata pelajaran Ilmu Pengetahuan Alam menggunakan bahasa yang mudah dipahami oleh penggunanya.

Modul pembelajaran pada bagian awal berisi penjelasan mengenai kompetensi inti (KI), kompetensi dasar (KD), dan tujuan pembelajaran. Modul pada bagian isi dilengkapi dengan gambar yang sesuai dengan materi pembelajaran yaitu interaksi makhluk hidup dengan lingkungan. Modul pembelajaran dilengkapi dengan soal evaluasi yang terdapat di akhir modul, soal evaluasi dibuat untuk mengukur kemampuan peserta didik yang sesuai dengan tujuan pembelajaran yaitu menganalisis (C4) dan sesuai dengan kemampuan peserta didik kelas VII SMP.

Validitas Pengembangan Modul Berbasis ICARE

Pengembangan modul pada mata pelajaran Ilmu Pengetahuan Alam kelas VII berdasarkan prosedur pengembangan modul yang sesuai dengan kurikulum, kompetensi inti, kompetensi dasar dan sesuai dengan tahapan pengembangan menurut Sugiyono, yaitu potensi dan masalah, pengumpulan data, desain produk, validasi desain, revisi desain, uji coba produk dan revisi produk.

1) Potensi dan masalah

Tahapan awal yang dilakukan peneliti adalah mengidentifikasi potensi dan masalah yang ada di SMP Negeri 1 Tualang. Potensi dan masalah dilakukan dengan wawancara. Tahapan ini dilakukan untuk

mengkaji permasalahan sehingga dapat menemukan solusi terhadap masalah serta alasan untuk mengembangkan modul berbasis ICARE pada materi interaksi makhluk hidup dengan lingkungan. Adapun hasil dari wawancara menunjukkan bahwa permasalahan yang ada di SMP Negeri 1 Tualang adalah kurangnya sumber belajar yang mendukung saat proses pembelajaran.

Pada tahapan ini menggunakan data sekunder dari sumber resmi dan data primer dari hasil analisis kebutuhan. Kegiatan analisis kebutuhan dilakukan untuk mengetahui kurikulum dan bahan ajar yang digunakan di sekolah, serta untuk mengetahui masalah atau hambatan yang dihadapi guru atau siswa dalam pembelajaran IPA khususnya pada interaksi makhluk hidup dengan lingkungan.

a. Analisis Kurikulum

Analisis kurikulum dilakukan untuk mengetahui kurikulum yang digunakan di lokasi penelitian sehingga modul yang dikembangkan sesuai dengan kompetensi. Sekolah yang menjadi tempat penelitian menggunakan kurikulum 2013. Kompetensi Inti dan Kompetensi Dasar yang digunakan di sekolah tersebut dapat dilihat pada tabel 2.

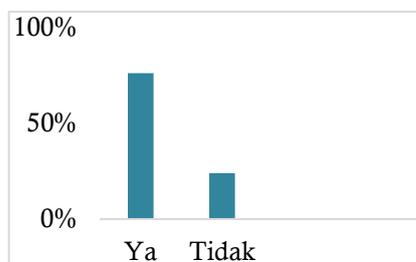
Tabel 2 Kompetensi Inti dan Kompetensi Dasar

Kompetensi Inti	Kompetensi Dasar
1. Menghargai dan menghayati ajaran agama yang dianutnya. 2. Menunjukkan perilaku jujur, peduli (toleran, gotong royong), santun, percaya diri dalam berinteraksi secara efektif dengan lingkungan sosial dan alam dalam jangkauan pergaulan dan keberadaannya. 3. Memahami dan menerapkan pengetahuan (faktual, konseptual, prosedural) berdasarkan rasa ingin tahunya tentang ilmu pengetahuan, teknologi, seni, budaya terkait fenomena dan kejadian tampak mata. 4. Mencoba, mengelola, dan menyaji dalam ranah konkret (menggunakan, mengurai, merangkai, memodifikasi, dan membuat) dan ranah abstrak (menulis, membaca, menghitung, menggambar, dan mengarang) sesuai dengan yang dipelajari di sekolah dan sumber lain yang sama dalam sudut pandang/teori.	3.7 Menganalisis Interaksi antara makhluk hidup dan lingkungannya serta dinamika populasi akibat interaksi tersebut. 4.7 Menyajikan hasil pengamatan terhadap interaksi makhluk hidup dengan lingkungan sekitarnya.

b. Analisis Kebutuhan

Analisis kebutuhan peserta didik dilakukan agar mengetahui kebutuhan peserta didik dalam pembelajaran Ilmu Pengetahuan Alam. Analisis kebutuhan peserta didik dilakukan dengan menyebarkan angket melalui *google Form* dan melakukan wawancara dengan guru IPA. Data hasil angket melalui *google form* adalah sebagai berikut:

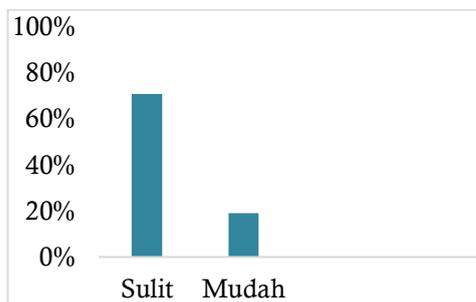
1. Sebanyak 20 peserta didik mengisi angket mengenai antusias peserta didik dalam mengikuti pembelajaran Ilmu Pengetahuan Alam di sekolah, sebanyak 76% peserta didik antusias mengikuti pembelajaran dan sebanyak 24% peserta didik yang tidak antusias. Data tersebut dapat dilihat pada gambar 1.



Gambar 1. Antusias peserta didik mengikuti pembelajaran

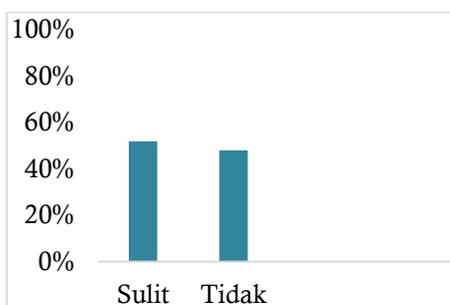
2. Sebanyak 20 peserta didik mengisi angket mengenai kesulitan dalam mengikuti pembelajaran Ilmu Pengetahuan Alam di sekolah, sebanyak 71% peserta didik mengalami kesulitan dalam

mengikuti pembelajaran dan sebanyak 29% peserta didik tidak mengalami kesulitan. Data tersebut dapat dilihat pada gambar 2.



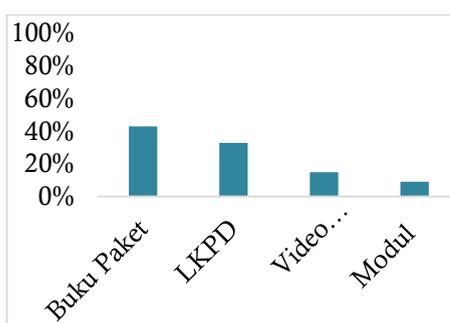
Gambar 2. Kesulitan dalam belajar IPA

3. Sebanyak 20 peserta didik mengisi angket mengenai kesulitan pada materi interaksi makhluk hidup dengan lingkungan di sekolah, sebanyak 52% peserta didik mengalami kesulitan pada materi interaksi makhluk hidup dengan lingkungan dan sebanyak 48% peserta didik tidak mengalami kesulitan pada materi interaksi makhluk hidup dengan lingkungan. Data tersebut dapat dilihat pada gambar 3.



Gambar 3. Kesulitan memahami materi interaksi makhluk hidup

4. Sebanyak 20 peserta didik mengisi angket mengenai media apa saja yang digunakan pada saat pembelajaran Ilmu Pengetahuan Alam, sebanyak 43% peserta didik menggunakan buku paket, 33% peserta didik menggunakan LKPD, 15% peserta didik menggunakan Video animasi dan 9% peserta didik menggunakan modul. Data tersebut dapat dilihat pada gambar 4.



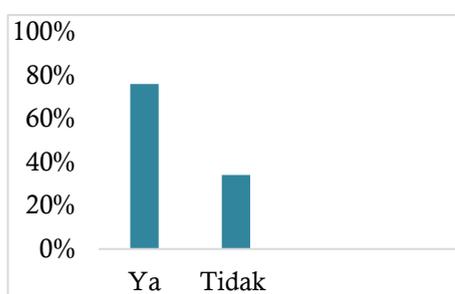
Gambar 4 Media yang pernah digunakan peserta didik

5. Sebanyak 20 peserta didik mengisi angket mengenai penggunaan modul pembelajaran di sekolah, sebanyak 43% peserta didik pernah menggunakan modul dan sebanyak 57% peserta didik belum pernah menggunakan modul. Data tersebut dapat dilihat pada gambar 5.



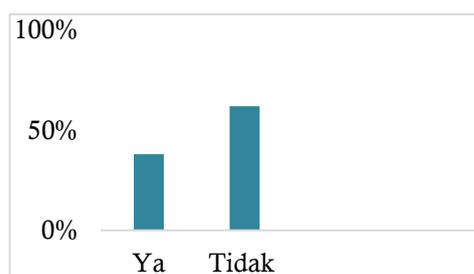
Gambar 5. Penggunaan modul dalam pembelajaran

6. Sebanyak 20 peserta didik mengisi angket mengenai pada awal pembelajaran di sekolah, guru menanamkan sebuah motivasi dan menginformasikan tujuan pembelajaran. Sebanyak 76% peserta didik menyatakan bahwa pada awal pembelajaran guru sudah menanamkan sebuah motivasi dan tujuan pembelajaran, dan sebanyak 24% peserta didik menyatakan bahwa pada pembelajaran guru tidak menanamkan sebuah motivasi dan tujuan pembelajaran. Data tersebut dapat dilihat pada gambar 6.



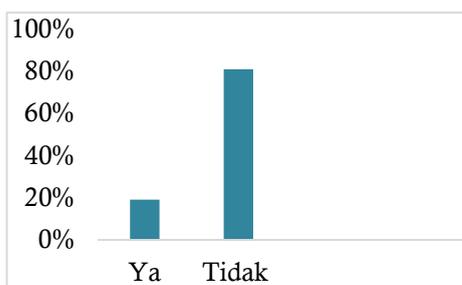
Gambar 6. Motivasi dan informasi mengenai tujuan pembelajaran

7. Sebanyak 20 peserta didik mengisi angket mengenai pada ketika memulai suatu pembelajaran di sekolah, guru menghubungkan materi yang akan dipelajari dengan pengetahuan peserta didik sebelumnya. Sebanyak 38% peserta didik menyatakan bahwa guru sudah menghubungkan materi pembelajaran dengan pengetahuan peserta didik sebelumnya, dan sebanyak 62% peserta didik menyatakan bahwa guru belum menghubungkan materi yang akan dipelajari dengan pengetahuan peserta didik sebelumnya. Data tersebut dapat dilihat pada gambar 7.



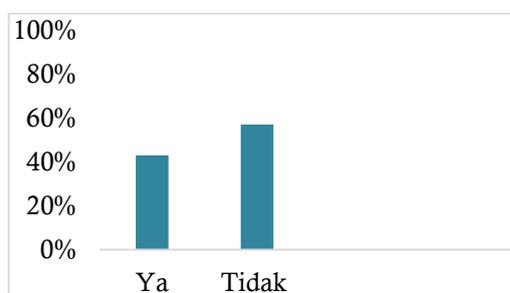
Gambar 7. Menghubungkan materi yang akan dipelajari dengan pengetahuan peserta didik sebelumnya

8. Sebanyak 20 peserta didik mengisi angket mengenai penerapan suatu pembelajaran di sekolah, guru memberikan kesempatan untuk berdiskusi dan bertanya selama proses pembelajaran. Sebanyak 19% peserta didik menyatakan bahwa guru sudah memberi kesempatan untuk berdiskusi dan bertanya selama proses pembelajaran dan sebanyak 81% peserta didik menyatakan bahwa guru belum memberikan kesempatan untuk berdiskusi dan bertanya selama proses pembelajaran. Data tersebut dapat dilihat pada gambar 8.



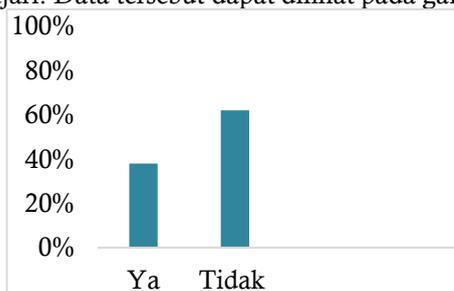
Gambar 8. Memberi kesempatan peserta didik untuk berdiskusi dan bertanya selama proses pembelajaran

9. Sebanyak 20 peserta didik mengisi angket mengenai pada saat selesai berdiskusi suatu pembelajaran di sekolah, guru memberikan ringkasan atau berupa kuis singkat yang berisikan mengenai materi yang telah di pelajari. Sebanyak 43% peserta didik menyatakan bahwa guru sudah memberikan ringkasan atau kuis singkat yang berisikan materi yang telah dipelajari dan sebanyak 57% peserta didik menyatakan bahwa guru belum memberikan ringkasan atau berupa kuis singkat yang berkaitan dengan materi yang telah di pelajari. Data tersebut dapat dilihat pada gambar 9.



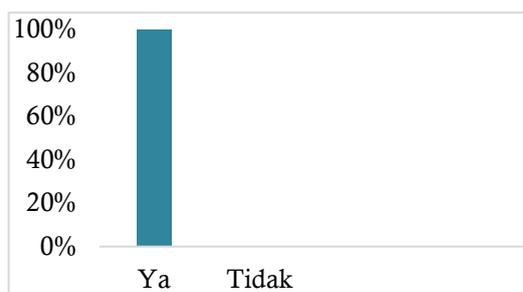
Gambar 9. Memberikan ringkasan atau berupa kuis singkat yang berisikan mengenai materi yang telah di pelajari

10. Sebanyak 20 peserta didik mengisi angket mengenai ketika selesai pembelajaran di sekolah, guru memberikan penguatan terhadap materi yang telah di pelajari. Sebanyak 38% peserta menyatakan bahwa guru sudah memberikan penguatan terhadap materi yang dipelajari dan sebanyak 62% peserta didik menyatakan bahwa guru belum memberikan penguatan terhadap materi yang telah dipelajari. Data tersebut dapat dilihat pada gambar 10.



Gambar 10. Memberikan penguatan terhadap materi yang telah di pelajari

11. Sebanyak 20 peserta didik mengisi angket mengenai respon peserta didik terhadap pengembangan modul berbasis icare pada materi interaksi makhluk hidup dengan lingkungan, sebanyak 100% peserta didik setuju dan 0% peserta didik tidak setuju. Data tersebut dapat dilihat pada gambar 11.



Gambar 11. Respon peserta didik terhadap modul ICARE

Data hasil wawancara peneliti dengan guru IPA dapat dilihat pada tabel 3.

Tabel 3. Data hasil wawancara guru IPA

No	Pertanyaan	Jawaban
1	Kurikulum apa yang Ibu gunakan di SMP Negeri 1 Tualang?	Kurikulum yang di gunakan di SMP Negeri 1 tualang adalah kurikulum 2013.
2	Sumber belajar apa yang Ibu gunakan di kelas?	Sumber belajar selama ini yang pernah ibu gunakan adalah buku paket terbitan.
3	Media pembelajaran apa saja yang biasanya Ibu gunakan dalam pembelajaran?	Media pembelajaran yang ibu gunakan adalah media pembelajaran yang sudah tersedia laboratorium karena ibu hanya memanfaatkan yang ada saja.
4	Bahan ajar apa yang pernah Ibu gunakan dalam pembelajaran?	Bahan ajar yang digunakan adalah bahan ajar yang sediakan oleh sekolah.
5	Apa saja metode yang pernah ibu gunakan saat pembelajaran?	Metode pengajaran selama ini yang pernah ibu lakukan adalah metode konvensional.
6	Apakah ibu pernah menggunakan modul dalam pembelajaran?	Pernah, akan tetapi jarang digunakan.
7	Modul seperti apa yang ibu gunakan dalam pembelajaran bu?	Modul yang ibu gunakan adalah modul pengayaan yang bersifat umum, kurang menarik
9	Apakah Ibu guru pernah menggunakan modul pembelajaran IPA berbasis ICARE?	Tidak.

Analisis wawancara peneliti dengan guru IPA adalah sebagai berikut :

Penggunaan modul sebagai sumber belajar IPA sangat jarang digunakan, semestinya modul dapat dimanfaatkan dengan baik dalam pembelajaran dikarenakan modul adalah sebuah bahan ajar yang disusun secara sistematis dengan Bahasa yang mudah dipahami oleh peserta didik sehingga dapat membantu siswa dalam mencapai kualitas belajar (A.Prastowo, 2013). Lebih lanjut ummi, dkk mengemukakan bahwa modul dapat diintergarasikan dengan berbagai macam model pembelajaran serta potensi dari model ICARE dapat memenuhi tuntutan kurikulum 2013 terkait *learning by doing* dan keterampilan abad 21 (Ummi Nur afini, *et.al.*, 2017).

Suatu proses pembelajaran dikatakan efektif dan efisien jika dalam prosesnya melibatkan siswa secara aktif baik dalam penemuan konsep maupun dalam memperkuat konsep materi (Elfi et al., 2020). Keterlaksanaan pembelajaran IPA berbasis ICARE jarang dilakukan oleh guru IPA, Padahal pembelajaran berbasis ICARE dapat memudahkan dan meningkatkan wawasan peserta didik dalam keterkaitan suatu kajian ilmu dengan ilmu lainnya (Richa Dwi Rahmawati, 2018). Oleh karena itu, dibutuhkan sebuah bahan ajar berupa modul IPA berbasis ICARE untuk menunjang proses pembelajaran IPA.

2) Pengumpulan data

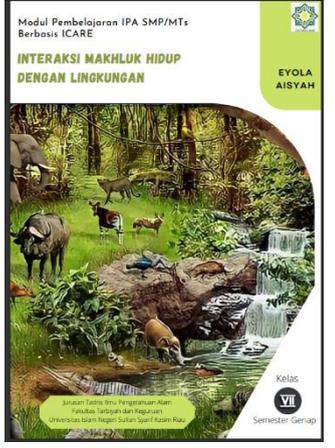
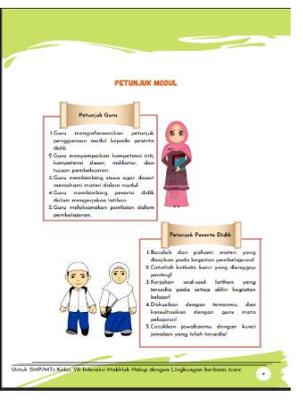
Tahap selanjutnya adalah pengumpulan data, pada tahap ini peneliti melakukan analisis terhadap angket yang telah disebarikan guna mengetahui hasil dari analisis kebutuhan. Setelah menemukan potensi

dan masalah peneliti melakukan studi pustaka untuk menganalisis literatur terkait pengembangan bahan ajar berbasis ICARE dan mengumpulkan materi. Serta menyusun dan memvalidasi instrumen yang akan digunakan selama penelitian yang terdiri dari angket validasi aspek kelayakan isi, aspek kelayakan penyajian, aspek kelayakan kegrafikan, aspek kelayakan bahasa, angket uji praktikalitas, dan angket respon peserta didik.

3) Desain Produk

Pada tahap ini peneliti membuat rancangan terkait dengan bentuk permulaan dari modul berbasis ICARE. Desain produk ini menggunakan aplikasi canva, jenis tulisan yang digunakan yaitu *Josefin Sans Regular*, Ukiran tulisan 12,16,18 dan 20 spasi 1,5 dan kertas A4 (21 x 29,7) cm. Bagian-bagian pengembangan produk desain awal pada modul berbasis ICARE dapat dilihat pada tabel 4.

Tabel 4. Bagian-bagian modul

No	Gambar Produk	Keterangan
1.		<p>Bagian depan terdiri dari judul, identitas peneliti, logo universitas, serta makhluk hidup. Cover diberi warna cerah tujuannya untuk menarik perhatian peserta didik sehingga memilih latar cover berwarna hijau. Pada bagian bawah terdapat angka tujuh romawi yang tulisannya berwarna hitam yang dibuat dalam bentuk bulat dan juga terdapat kelas dan semester genap supaya lebih sistematis.</p>
2		<p>Berisi tentang penjelasan singkat dari modul berbasis ICARE.</p>
3		<p>Berisi panduan tata cara menggunakan modul berbasis ICARE yaitu: langkah-langkah yang harus dilakukan untuk mempelajari modul secara benar dan pernyataan tujuan akhir yang hendak dicapai peserta didik setelah menyelesaikan modul.</p>

No	Gambar Produk	Keterangan
4	 <p>The image shows a page from a learning material titled "STANDAR KOMPETENSI". It lists "KOMPETENSI INTI" (Core Competencies) and "KOMPETENSI DASAR" (Basic Competencies) related to environmental interaction. The text is in Indonesian and includes numbered points for each competency.</p>	<p>Berisi kompetensi dasar, kompetensi inti dan tujuan pembelajaran pada materi interaksi makhluk hidup dengan lingkungan. Tujuan pembelajaran dibuat supaya hasil belajar yang diharapkan tercapai dan dikuasai oleh peserta didik setelah mengikuti kegiatan pembelajaran.</p>
5	 <p>The image shows a page titled "Pembelajaran 1 Lingkungan" (Learning 1 Environment). It features a cartoon character and a landscape image. The text includes "Tujuan Pembelajaran" (Learning Objectives) and "MUTUAS 4.2" (Quality Standard 4.2) with a quote from a student.</p>	<p>Kegiatan Pembelajaran 1,2,3 berisi tentang tahapan dari ICARE, <i>introduction</i> (pendahuluan), <i>connection</i> (menghubungkan), <i>application</i> (mengaplikasikan), <i>reflection</i> (refleksi) dan <i>extension</i> (memperluas dan evaluasi). Pada kegiatan dibuat semenarik mungkin dengan gambar yang sesuai dengan materi interaksi makhluk hidup dengan lingkungan.</p>
6	 <p>The image shows a page titled "EVALUASI" (Evaluation). It contains several multiple-choice questions in Indonesian, testing understanding of environmental interaction concepts.</p>	<p>Berisi soal-soal untuk menilai penguasaan materi.</p>

No	Gambar Produk	Keterangan
7		Berisi penjelasan singkat mengenai materi di setiap pembelajaran.
8		Berisi istilah-istilah yang sering diulang pada modul.

4) Validasi desain

Uji validitas bertujuan untuk mengetahui tingkat kevalidan dari modul berbasis ICARE sebelum dilakukan uji coba produk. Penilaian dari uji validitas yaitu dengan mengisi instrument penelitian berupa angket validasi dengan skala instrument penelitian yang digunakan skala *likert* 4 point. Validasi modul dilakukan dengan enam orang validator yang memiliki kompetensi dalam bidang IPA dan bahan ajar sehingga dapat memberikan komentar dan saran untuk penyempurnaan produk yang dikembangkan. Adapun validator yang ditentukan untuk melakukan uji validitas dalam penelitian ini dapat dilihat pada tabel 5.

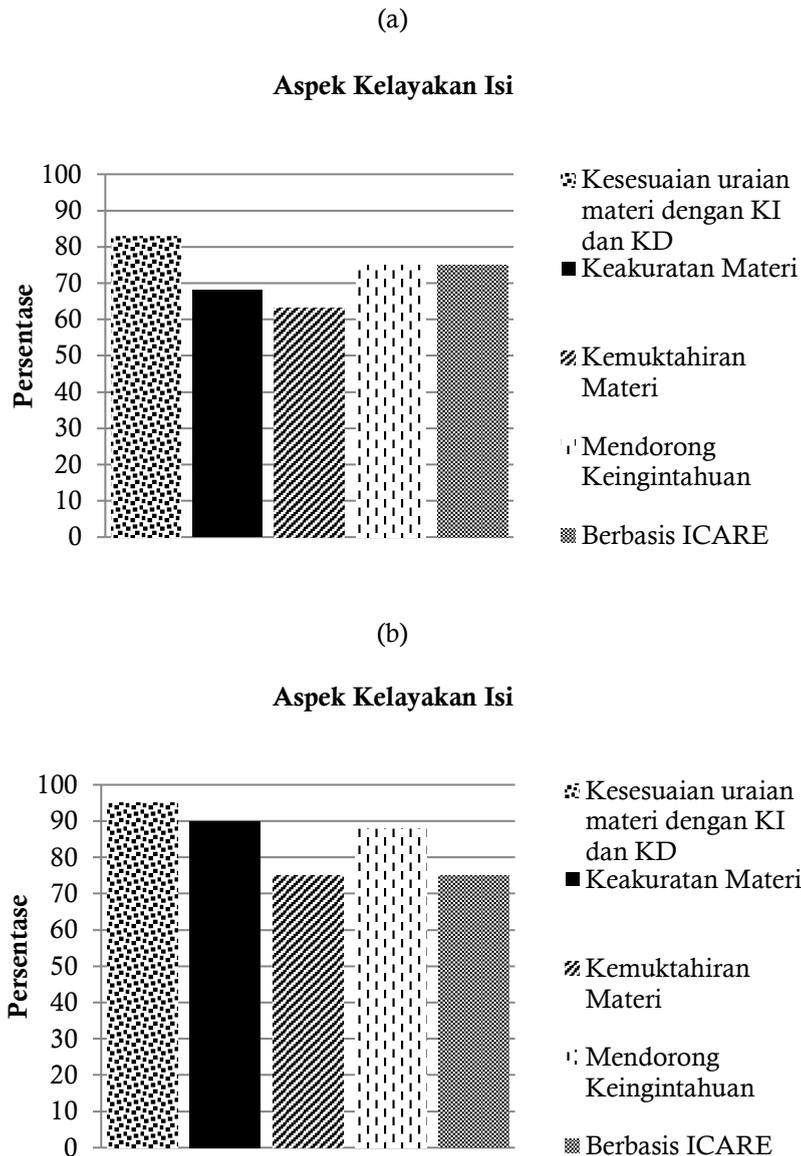
Tabel 5. Daftar Nama Validator Bahan Ajar Modul

No	Nama	Keterangan
1	Susilawati, M.Pd	Validator Aspek Kelayakan Isi Dan ICARE
2	Aldeva Ilhami, M.Pd	
3	Solheri, M.Pd	Validator Aspek Kelayakan Penyajian Dan Kegrafikan
4	Giovanni Efrilla, M.Pd	
5	Welli Marlisa, M.Pd	Validator Aspek Kelayakan Kebahasaan
6	R. Hariyani Susanti, SS., M.Hum	

Adapun hasil analisis dari setiap validator yang telah mengisi angket validasi antara lain sebagai berikut:

a. Validasi Kelayakan Isi dan ICARE

Penilaian kelayakan isi dan ICARE yang terdapat dalam modul berbasis ICARE pada materi interaksi makhluk hidup dengan lingkungan dilihat dari beberapa indikator diantaranya yaitu: kesesuaian materi dengan KI dan KD, keakuratan dan kemuktahiran materi, mendorong keingintahuan keingintahuan, komponen ICARE yang dikembangkan. Hasis analisis validasi kelayakan isi dan ICARE dapat dilihat pada gambar 12.



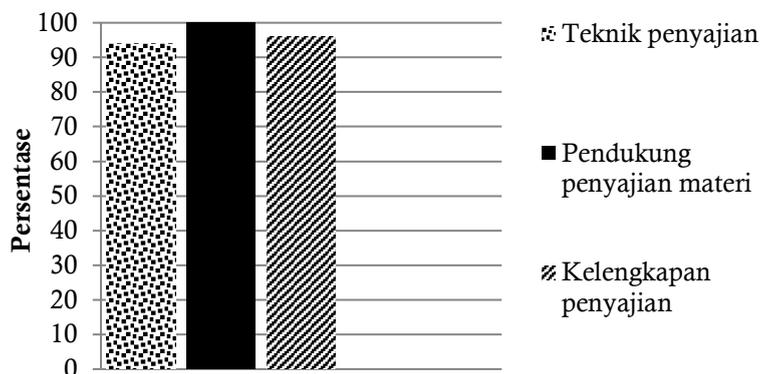
Gambar 12. (a) Grafik Hasil analisis pertama validator aspek kelayakan Isi,
(b) Grafik Hasil analisis kedua validator aspek kelayakan Isi

Hasil penilaian pertama oleh validator memperoleh nilai 73% kemudian setelah dilakukan revisi terdapat peningkatan perolehan nilai 85%. Berdasarkan hasil tersebut modul berbasis ICARE pada materi interaksi makhluk hidup dengan lingkungan memperoleh nilai 85%. Modul berbasis ICARE ini termasuk dalam kategori “Sangat Valid”. Berdasarkan hasil tersebut peneliti tidak perlu melakukan revisi.

b. Validasi Kelayakan Penyajian

Penilaian kelayakan penyajian yang terdapat dalam modul berbasis ICARE pada materi interaksi makhluk hidup dengan lingkungan dilihat dari beberapa indikator diantaranya yaitu: teknik penyajian, pendukung penyajian, dan kelengkapan penyajian. Hasil analisis validasi kelayakan penyajian dapat dilihat pada gambar 13.

Aspek Kelayakan Penyajian



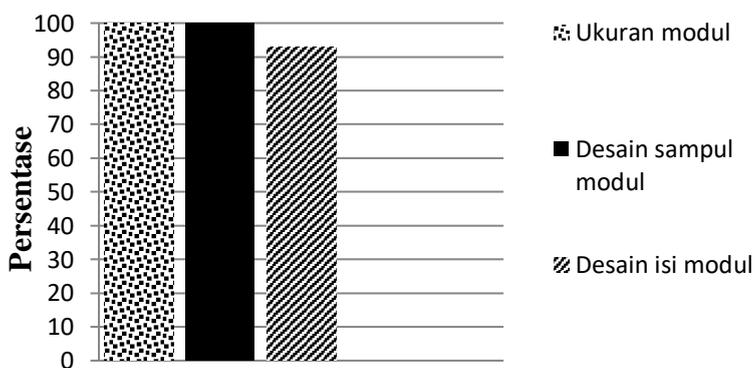
Gambar 13. Grafik hasil analisis pertama dan kedua validator aspek kelayakan penyajian

Hasil penilaian pertama oleh validator memperoleh nilai 97% kemudian diberi masukan berupa perbaikan yang tidak mempengaruhi penilaian pertama, sehingga tidak terdapat peningkatan perolehan nilai. Berdasarkan hasil tersebut modul berbasis ICARE pada materi interaksi makhluk hidup dengan lingkungan memperoleh nilai 97%. Modul berbasis ICARE ini termasuk dalam kategori “Sangat Valid”. Berdasarkan hasil tersebut peneliti tidak perlu melakukan revisi.

c. Validasi Kelayakan Kegrafikan

Penilaian kelayakan kegrafikan yang terdapat dalam modul berbasis icare pada materi interaksi makhluk hidup dengan lingkungan dilihat dari beberapa indikator yaitu: ukuran modul, desain sampul modul, dan desain isi modul. Hasil analisis validasi kelayakan penyajian dapat dilihat pada gambar 14.

Aspek Kelayakan Kegrafikan



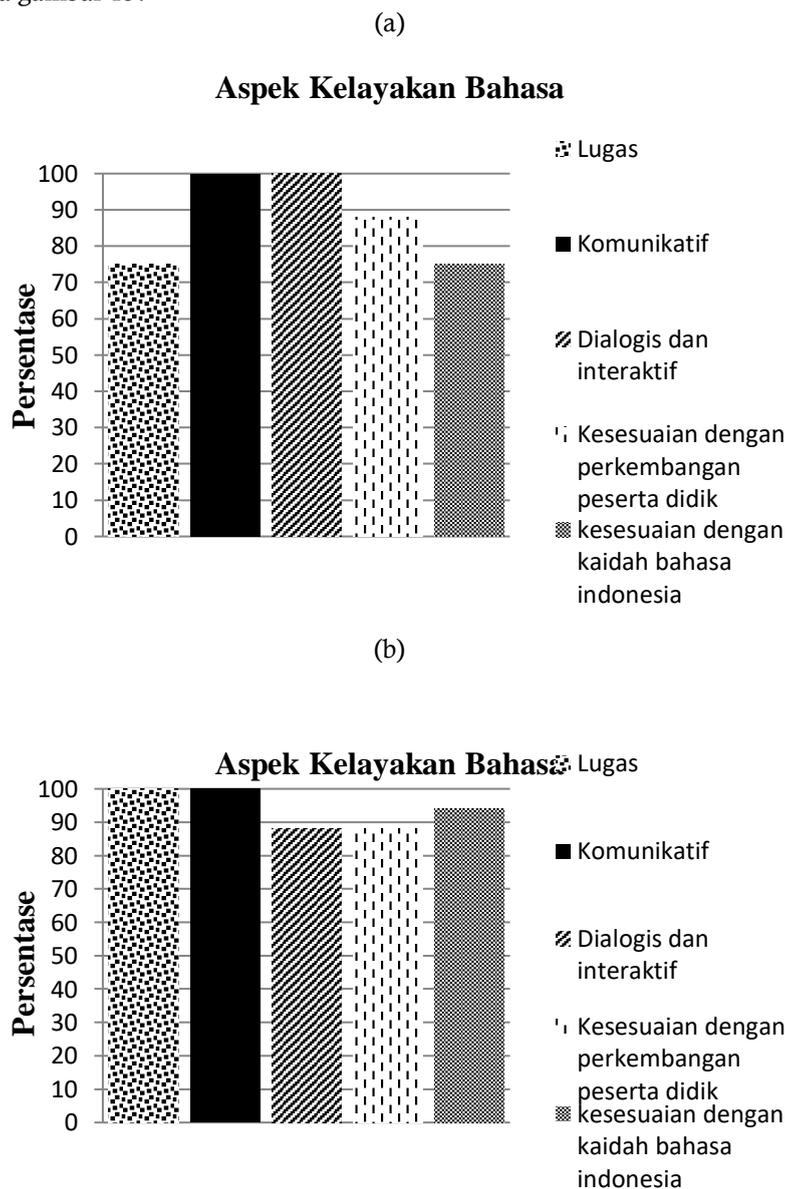
Gambar 14. Grafik Hasil analisis pertama dan kedua validator aspek kelayakan kegrafikan

Hasil penilaian pertama oleh validator memperoleh nilai 92% kemudian diberi masukan berupa perbaikan yang tidak mempengaruhi penilaian pertama, sehingga tidak terdapat peningkatan perolehan nilai. Berdasarkan hasil tersebut modul berbasis ICARE pada materi interaksi makhluk hidup dengan lingkungan memperoleh nilai 92%. Modul berbasis ICARE ini termasuk dalam kategori “Sangat Valid”. Berdasarkan hasil tersebut peneliti tidak perlu melakukan revisi.

d. Validasi Kelayakan Kebahasaan

Penilaian kelayakan kebahasaan yang terdapat dalam modul berbasis ICARE pada materi interaksi makhluk hidup dengan lingkungan dilihat dari beberapa indikator yaitu: lugas, komunikatif, dialogis dan interaktif, kesesuaian dengan perkembangan peserta didik dan

kesesuaian dengan kaidah Bahasa Indonesia. Hasil analisis validasi kelayakan kebahasaan dapat dilihat pada gambar 15.



Gambar 15. (a) Grafik Hasil analisis pertama validator aspek kelayakan Bahasa
(b) Grafik Hasil analisis kedua validator aspek kelayakan Bahasa

Hasil penilaian pertama oleh validator memperoleh nilai 82% setelah dilakukan revisi terdapat peningkatan perolehan nilai. Berdasarkan hasil tersebut modul berbasis ICARE pada materi interaksi makhluk hidup dengan lingkungan memperoleh nilai 95%. Modul berbasis ICARE ini termasuk dalam kategori “Sangat Valid”. Berdasarkan hasil tersebut peneliti tidak perlu melakukan revisi.

e. Analisis Keseluruhan Validasi

Data analisis keseluruhan validasi dapat dilihat pada lampiran D, untuk penilaian rata-rata dari aspek kelayakan isi dan ICARE, aspek kelayakan penyajian, aspek kelayakan kegrafikan dan aspek kelayakan bahasa secara ringkas dapat dilihat pada tabel 6.

Tabel 6. Data Analisis Keseluruhan Validasi

No	Validasi	Persentase	Kategori
1	Aspek kelayakan Isi	85%	Sangat Valid
2	Aspek kelayakan penyajian	97%	Sangat Valid

3	Aspek kelayakan kegrafikan	92%	Sangat Valid
4	Aspek kelayakan Bahasa	95%	Sangat Valid
Rata-rata		93%	Sangat Valid

Berdasarkan tabel diatas dapat diketahui bahwa keseluruhan dari penilaian aspek kelayakan isi, kelayakan penyajian, kelayakan kegrafikan dan kelayakan bahasa terhadap modul berbasis ICARE pada materi interaksi makhluk hidup dengan lingkungan memperoleh presentase rata-rata sejumlah 93% dengan kriteria "Sangat Valid", hasil tersebut membuktikan bahwa modul sudah sangat valid dan dapat diuji cobakan.

5) Revisi desain

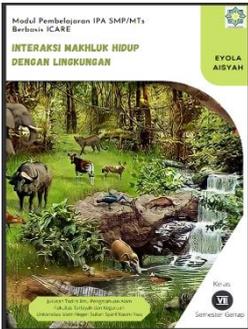
Revisi desain di dasarkan pada hasil validasi oleh 6 validator, serta komentar dan saran yang diberikan, maka peneliti melakukan perbaikan sesuai komentar dan saran yang di berikan validator. Adapun komentar dan saran validator terhadap produk modul berbasis ICARE pada materi interaksi makhluk hidup dengan lingkungan dapat dilihat pada tabel 7.

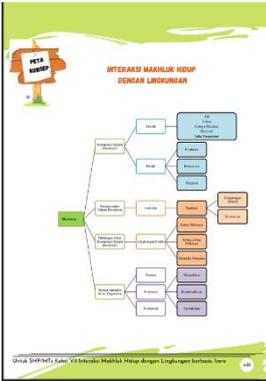
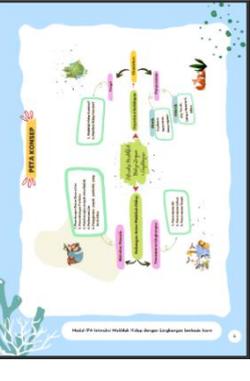
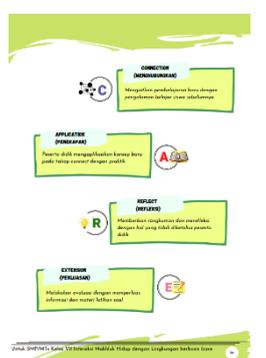
Tabel 7. Saran dari seluruh aspek

No	Validator	Saran
1	Aspek kelayakan Isi	<ol style="list-style-type: none"> 1) Mengganti cover lebih bervariasi lagi 2) Mengganti background modul 3) Mengganti peta konsep dalam bentuk mind mapping 4) Dalam langkah <i>connection</i> (koneksi) masih terdapat banyak materi 5) Tambahkan penjelasan dari spesifikasi modul 6) Evaluasi di sesuaikan dengan tujuan berupa pertanyaan bukan perintah 7) Memperbaiki langkah kerja 8) Petunjuk guru dan peserta didik ditambahkan aktivitas
2	Aspek kelayakan kegrafikan dan penyajian	<ol style="list-style-type: none"> 1) Mencantumkan sumber gambar 2) Mengganti logo uin dengan yang tidak ada background putih di pinggir-pinggir 3) Memperbaiki penulisan kalimat
3	Aspek kelayakan Bahasa	<ol style="list-style-type: none"> 1) Meperbaiki tanda baca 2) Memperbaiki penulisan kalimat sesuai dengan ejaan

Berdasarkan komentar dan saran dari validator kelayakan isi dan ICARE, aspek kelayakan penyajian, aspek kelayakan kegrafikan, dan aspek kelayakan Bahasa pada modul berbasis ICARE pada materi interaksi makhluk hidup dengan lingkungan yang dapat dilihat pada tabel 7.

Tabel 8. Perbaikan Modul berbasis ICARE

Perbaikan	Sebelum Revisi	Sesudah Revisi
Memperbaiki cover lebih bervariasi lagi		

Perbaikan	Sebelum Revisi	Sesudah Revisi
Mengganti background modul		
Mengganti peta konsep dalam bentuk mind mapping		
Dalam langkah connection masih banyak materi		
Tambahkan penjelasan dari spesifikasi modul Perbaiki istilah asing dan gambar		

Perbaikan	Sebelum Revisi	Sesudah Revisi
<p>Evaluasi di sesuaikan dengan tujuan berupa pertanyaan bukan perintah</p>		
<p>Memperbaiki langkah kerja</p>		
<p>Petunjuk guru dan peserta didik ditambahkan</p>		

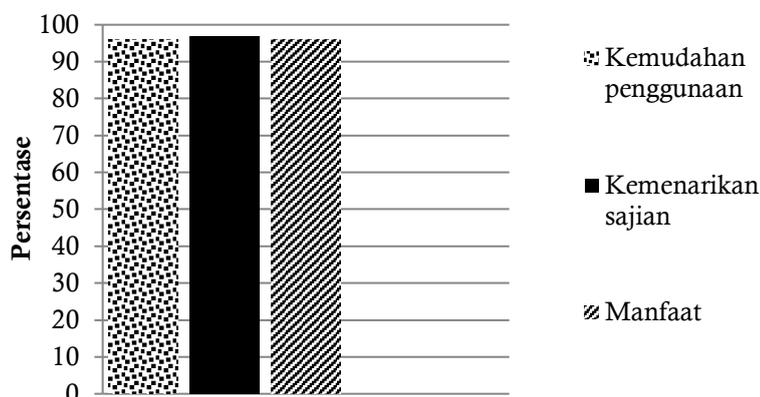
6) Uji coba produk

Setelah tahap revisi desain selesai, maka dilakukan tahap uji coba produk. Tahap ini merupakan tahap untuk menilai kepraktisan dan respon peserta didik terhadap rancangan produk yang dikembangkan. Praktikalitas dilakukan oleh tiga orang guru, serta respon peserta didik sebanyak 18 peserta didik. Peneliti melakukan uji coba lapangan secara langsung di SMP Negeri 1 Tualang. Berikut ini merupakan hasil angket uji praktikalitas dan angket respon peserta didik yang telah diisi.

a. Uji Praktikalitas

Penilaian Uji praktikalitas oleh guru mengenai modul berbasis ICARE pada materi interaksi makhluk hidup dengan lingkungan dilihat dari aspek kemudahan penggunaan, kemenarikan sajian, dan manfaat. Tujuan uji praktikalitas ini adalah untuk mengetahui kelayakan dan kepraktisan modul yang dikembangkan. Adapun praktisi yang ditentukan untuk melakukan uji praktikalitas dalam penelitian ini yaitu ibu Renita Aulia S.Pd, Adi Sasmita S.T, dan Della Fina Suryani S.Pd. Hasil analisis praktikalitas dapat dilihat pada gambar 16.

Uji Praktikalitas



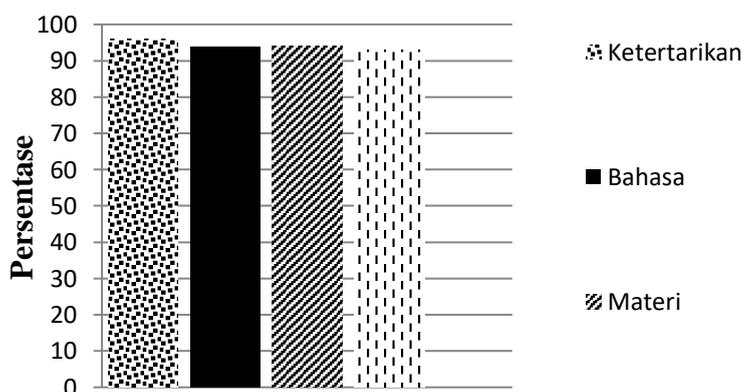
Gambar 16. Grafik Hasil Analisis Uji Praktikalitas

Berdasarkan hasil analisis praktikalitas oleh tiga guru diperoleh nilai keseluruhan 96%, yang berarti modul IPA berbasis ICARE pada materi interaksi makhluk hidup dengan lingkungannya termasuk kriteria "Sangat Praktis". Berdasarkan hasil tersebut peneliti tidak perlu melakukan revisi.

b. Respon Peserta Didik

Setelah melakukan uji praktikalitas oleh pendidik kemudian dilakukan uji coba kepada peserta didik di sekolah. Penilaian respon peserta didik modul berbasis ICARE pada materi interaksi makhluk hidup dengan lingkungan dilihat dari aspek ketertarikan, Bahasa, materi dan manfaat. Tujuan dari respon peserta didik adalah untuk mengetahui kelayakan tampilan dan ketertarikan peserta didik terhadap modul berbasis ICARE yang dikembangkan. Hasil analisis respon peserta dapat dilihat pada gambar 17.

Hasil Keseluruhan Peserta didik



Gambar 4.17 Grafik Hasil Analisis Respon Peserta Didik

Berdasarkan hasil analisis praktikalitas, maka modul berbasis ICARE pada materi interaksi makhluk hidup dengan lingkungan diperoleh nilai 95%. Modul berbasis ICARE ini termasuk dalam kategori "Sangat Baik". Berdasarkan hasil tersebut peneliti tidak perlu melakukan revisi.

7) Revisi produk

Setelah dilakukannya uji praktikalitas oleh guru IPA dan uji respon peserta didik terhadap modul berbasis ICARE pada materi interaksi makhluk hidup dengan lingkungan didapati bahwa produk sangat praktis dan layak sehingga tidak dilakukan uji coba ulang. Modul berbasis ICARE pada materi interaksi

mahluk hidup dengan lingkungan ini dapat digunakan dan dimanfaatkan sebagai bahan ajar bagi guru dan peserta didik di SMP Negeri 1 Tualang.

Pengembangan modul berbasis ICARE pada materi interaksi makhluk hidup menggunakan model pengembangan oleh Sugiyono, yang dibatasi sampai dengan tahap ketujuh yaitu potensi dan masalah, pengumpulan data, desain produk, validasi desain, perbaikan desain, uji coba produk, dan revisi produk. Tahap pertama yang dilakukan adalah potensi dan masalah. Pada tahapan ini peneliti melakukan wawancara. Tahapan ini dilakukan untuk mengkaji permasalahan sehingga dapat menemukan solusi terhadap masalah serta alasan untuk mengembangkan modul berbasis ICARE pada materi interaksi makhluk hidup dengan lingkungan. Adapun hasil wawancara menunjukkan bahwa permasalahan yang ada di SMP Negeri 1 Tualang adalah kurangnya sumber belajar yang mendukung saat proses pembelajaran, belum adanya bahan ajar berupa modul. Sumber belajar berupa bahan ajar menjadi unsur utama dan penting dalam membentuk suatu pembelajaran. Salah satu usaha yang dilakukan agar pembelajaran IPA SMP/MTs dapat diajarkan secara terpadu adalah dengan menyediakan bahan ajar. Hal tersebut didukung oleh pendapat Rahayu yang menyatakan bahwa suatu pembelajaran yang menggunakan modul dalam prosesnya sangat membantu guru dalam menyampaikan materi kepada peserta didik, modul juga membuat peserta didik lebih kreatif, mandiri sehingga mereka mudah menguasai kompetensi yang diberikan (Rahayu et.al., 2015) Oleh karena itu dibutuhkan tindakan yaitu dengan menggunakan bahan ajar berupa modul agar penyampaian materi dapat menarik minat peserta didik untuk mempelajari bahan ajar tersebut.

Sumber belajar yang di gunakan di SMP Negeri 1 Tualang berupa buku paket serta internet. Sehingga dalam penelitian ini peneliti mengembangkan bahan ajar yang akan digunakan dalam proses belajar mengajar. Bahan ajar yang dikembangkan adalah modul IPA terpadu. Pengembangan modul didasarkan pada tujuan dan kegunaan bahan ajar tersebut sebagai salah satu alternatif belajar mandiri oleh peserta didik dengan menggambarkan kompetensi yang akan dicapai oleh peserta didik. Hal tersebut berdasarkan pendapat Setyowati yang menyatakan bahwa Modul merupakan salah satu bahan ajar yang disusun secara sistematis dan menarik, termasuk isi, metode, dan peringkat yang dapat digunakan peserta didik secara mandiri (Setyowati et.al, 2013).

Pemilihan model dan pendekatan yang tepat dalam suatu pembelajaran akan lebih terarah dan menyenangkan karena guru mempunyai cara-cara baru dalam dunia belajar. Salah satu keberhasilan suatu model pembelajaran ditentukan oleh komponen guru dan peserta didik. Guru dikatakan berhasil apabila guru mampu menerapkan model pembelajaran dengan baik sehingga membangkitkan semangat peserta didik untuk belajar dan mengarahkan cara belajar siswa aktif, kreatif dan inovatif. Sedangkan peserta didik mampu mengikuti pembelajaran yang dipandu guru sesuai model yang diterapkan. Model dan pendekatan pembelajaran yang dapat melibatkan peserta didik secara langsung untuk menemukan konsep dari suatu materi dan kurangnya pengintegrasian pada mata pelajaran IPA yang untuk dipelajari peserta didik seperti mengimplementasikan ke dalam kehidupan sehari-hari agar meningkatkan antusiasme peserta didik untuk belajar adalah model ICARE. Hal tersebut didukung oleh pendapat Maskur ICARE meliputi lima langkah kunci untuk memastikan siswa menghubungkan pengalaman sebelumnya, memiliki kesempatan untuk menerapkan apa yang telah mereka pelajari dan mengaplikasikan pengetahuan dan keterampilan yang mereka dapatkan di akhir pelajaran. Langkah tersebut adalah Introduction, Connection, Application, Reflection dan Extension (Maskur, et.al, 2012).

Tahap kedua yaitu pengumpulan data. Informasi didapat dengan mengumpulkan berbagai sumber referensi yang mendukung dalam mengembangkan produk modul berbasis ICARE baik dari buku, jurnal, dan referensi dari internet. Selain itu, peneliti juga melakukan wawancara dengan guru IPA dan peserta didik di SMP N 1 Tualang yang dilakukan untuk mengetahui masalah yang dihadapi saat proses pembelajaran sehubungan dengan pembelajaran IPA pada materi interaksi makhluk hidup dengan lingkungan. Berdasarkan hasil informasi dari wawancara guru IPA dan peserta didik di SMP Negeri 1 Tualang, peneliti tertarik untuk mengembangkan bahan ajar berupa modul berbasis ICARE pada materi interaksi makhluk hidup dengan lingkungan yang diharapkan peserta didik menjadi lebih aktif dalam proses pembelajaran dan mempermudah pemahaman materi. Sejalan dengan pendapat Mahdian menyatakan bahwa pembelajaran dengan menggunakan pendekatan ICARE dapat meningkatkan hasil belajar peserta didik, karena setiap fase dari pendekatan ini dapat menggali pengetahuan siswa sesuai dengan teori konstruktivisme mulai dari tahap Introduction (pengenalan), Connection (menghubungkan), Application (mengaplikasikan), Reflection (refleksi) dan Extension (menerapkan) (Mahdian et.al., 2019). Berdasarkan lima unsur tersebut, maka model pembelajaran ICARE dapat diterapkan pada materi interaksi makhluk hidup dengan lingkungan, karena pada materi interaksi makhluk hidup dengan lingkungan tidak hanya berfokus pada hal-hal yang merupakan pemahaman konsep saja, namun peserta didik dibimbing untuk mampu mengintegrasikan konsep tersebut dalam kehidupan.

Tahap ketiga, adalah desain produk yang mana peneliti mulai mengembangkan modul dengan menggunakan aplikasi canva kemudian di dalamnya dapat dimasukkan berupa gambar. Aplikasi canva memiliki keberagaman design grafis, template, nomor halaman, dan lain sebagainya yang menarik (Melly Admalia et al., 2021). Pada tahap ini juga peneliti menyusun lembar instrument penelitian yang digunakan untuk menilai prosuk modul berbasis ICARE yang dikembangkan, lembar instrumen ini nantinya di validasi oleh dua orang dosen.

Tahap keempat, dalam penelitian ini adalah revisi desain. Pada tahap ini dilakukan pengujian validasi oleh validator aspek kelayakan isi dan ICARE, aspek kelayakan penyajian, aspek kelayakan kebahasaan dan aspek kelayakan isi. Berdasarkan hasil analisis aspek kelayakan isi dan icare didapat nilai keseluruhan adalah 85% dengan kriteria sangat valid/layak. Pada aspek kelayakan isi dan ICARE terdapat lima indikator, yang pertama adalah kesesuaian materi dengan KI dan KD yang terdiri dari tiga pernyataan mengenai kelengkapan materi, keluasan materi dan kedalaman materi. Modul ini sudah sesuai dengan KD 3.7 mengenai menganalisis interaksi makhluk hidup dan lingkungannya serta dinamika populasi akibat interaksi tersebut. Dapat diketahui bahwa materi yang disajikan dalam modul sudah mencakup tiga submateri yang terkandung dalam KD 3.7 yaitu lingkungan, interaksi makhluk hidup dan dinamika populasi akibat interaksi makhluk hidup. Selain itu, dari segi keluasan dan kedalaman materi yang disajikan dalam modul sudah sesuai dengan tujuan pembelajaran pada materi interaksi makhluk hidup dengan lingkungan. Hal ini sejalan dengan anjuran Depdiknas (2008) yang menyatakan bahwa dalam membuat suatu bahan ajar, media pembelajaran dan sarana penyampaian informasi lainnya maka harus memenuhi kompetensi dasar (KD) serta tujuan pembelajaran.

Pada indikator kedua mengenai keakuratan materi menunjukkan bahwa materi yang disajikan dalam modul dimulai dari definisi, istilah asing, ikon, gambar yang tersaji jelas dalam modul dan akurat serta relevan dengan Ilmu Pengetahuan Alam (IPA). Pada indikator ketiga mengenai kemuktahiran materi menunjukkan bahwa materi yang disajikan sesuai dengan perkembangan keilmuan IPA terkini (up to date). Kemuktahiran materi yang tersaji dalam modul dapat dilihat pada daftar pustaka yang terdapat di modul.

Indikator keempat yaitu mendorong keingintahuan yang terdiri dari satu pertanyaan mengenai mendorong rasa ingin tahu. keingintahuan menunjukkan bahwa penyajian materi dan soal yang disajikan pada modul sudah mampu mendorong rasa keingintahuan peserta didik. Indikator kelima yaitu berbasis ICARE yang dikaitkan dengan materi interaksi makhluk hidup dengan lingkungan yang terdiri dari lima pernyataan mengenai adanya informasi pendahuluan, menghubungkan, mengaplikasikan, merefleksikan dan memperluas materi yang akan dipelajari. Modul ini sudah mencakup dari komponen ICARE dari penampilan masalah yang berdasarkan kehidupan sehari-hari sampai adanya rangkuman di akhir pembelajaran.

Selanjutnya, berdasarkan hasil validasi aspek kelayakan penyajian didapat nilai keseluruhan adalah 97% dengan kriteria sangat valid/ layak. Pada aspek kelayakan penyajian terdapat tiga indikator, yang pertama adalah teknik penyajian dalam modul sudah sistematis dan mengandung keteraturan dalam setiap kegiatan (memiliki pendahuluan, isi dan penutup). Lebih lanjut, menurut depdiknas (2008) modul setidaknya harus memiliki (1) petunjuk belajar, (2) kompetensi yang akan dicapai; (3) uraian materi; (4) informasi pendukung; (5) latihan-latihan; (evaluasi). Selain itu, teknik penyajian dalam modul tidak ada unsur tumpang tindih dalam penyampaian materi.

Pada indikator kedua adalah pendukung penyajian materi, menunjukkan bahwa pendukung materi sudah lengkap, tepat dan memudahkan peserta didik dalam memahami materi. seperti pada setiap sub-materi interaksi makhluk hidup dengan lingkungan lengkap dengan rangkuman, glosarium yang memudahkan peserta didik untuk memahami istilah yang sulit dalam materi interaksi makhluk hidup dengan lingkungan yang sesuai dengan tujuan pembelajaran. Pada indikator ketiga adalah kelengkapan penyajian menunjukkan bahwa penyajian modul sudah lengkap yang terdiri dari bagian pendahuluan, bagian isi dan bagian penutup.

Berikutnya, berdasarkan hasil validasi aspek kelayakan kegrafikan didapat nilai keseluruhan adalah 92% dengan kriteria sangat valid/layak. Pada aspek kelayakan kegrafikan yang terdiri dari lima indikator, yang pertama mengenai ukuran modul yang sudah sesuai dengan ketentuan standar ISO ukuran A4 yaitu 210 mm x 297 mm. Pemilihan ukuran kertas A4 dimaksud agar modul yang dikembangkan terlihat jelas dan tidak terlalu kecil sehingga mudah dipahami oleh peserta didik.

Pada indikator kedua adalah mengenai desain sampul modul menunjukkan bahwa penampilan unsur tata letak sampul harmonis sudah memiliki kesatuan antara tema dan konten modul. Hal ini dapat dilihat dari desain sampul modul yang sudah menunjukkan gambaran umum modul dengan memberikan judul modul, judul materi, ilustrasi gambar interaksi makhluk hidup dengan lingkungan. Selain itu pemilihan sampul modul sudah menarik dan memperjelas fungsi. Karena pada sampul modul menggunakan warna yang cerah yaitu warna biru. Sementara pada sampul modul jenis huruf yang digunakan pada desain sampul adalah galalin.

Pada indikator ketiga adalah mengenai desain isi modul menunjukkan bahwa penempatan unsur tata letak modul konsisten berdasarkan pola karena pemberian judul pada suatu halaman sesuai dengan materi yang disajikan. Kesesuaian gambar dan ilustrasi yang disajikan dalam modul jelas dan dapat mendukung pemahaman materi. Hal ini sependapat dengan Prastowo yang menyatakan bahwa gambar-gambar yang disajikan di dalam modul tidak hanya mendukung kejelasan materi tetapi juga dapat menambah gaya tarik dan mengurangi rasa bosan peserta didik. Penggunaan ukuran dan variasi huruf tepat karena dapat membedakan jenjang sub materi dengan isi materi dan dapat memberikan penekanan terhadap susunan teks yang dianggap penting.

Selanjutnya validasi aspek kelayakan Bahasa didapat nilai keseluruhan adalah 96% dengan kriteria sangat valid/ layak. Pada aspek kelayakan Bahasa terdapat lima indikator, yang pertama adalah lugas menunjukkan ketepatan struktur kalimat yang disajikan dalam modul sudah sesuai dengan aturan PUEBI, ketepatan struktur kalimat yang tersaji dalam modul sudah sesuai dengan aturan PUEBI, di mana penilaian kalimat diawali dengan huruf kapital dan diakhir dengan tanda titik (.) serta menggunakan tanda baca dan komposisi struktur kalimat dibangun terdiri dari unsur subjek dan prediket. Pada keefektifan kalimat yang tersaji dalam modul sudah memenuhi kriteria. Karena memiliki subjek dan prediket yang jelas, tidak terdapat subjek ganda serta kalimat yang ditulis dapat diterima oleh akal dan penjelasannya sesuai dengan ejaan. Kemudian kebakuan nama istilah dan nama ilmiah yang digunakan sudah sesuai dengan KBBI.

Pada indikator kedua adalah komunikatif mengenai Bahasa yang disajikan komunikatif, karena pesan atau informasi yang disampaikan jelas, logis dan sesuai dengan kaidah tulis Bahasa Indonesia sehingga modul mudah dipahami oleh peserta didik. Sejalan dengan Prastowo bahwa kalimat yang digunakan dalam modul harus sederhana, jelas, dan efektif agar peserta didik mudah memahaminya (Prastowo, 2013).

Pada indikator ketiga adalah dialogis dan interaktif menunjukkan Bahasa yang digunakan mampu mendorong pemecah masalah karena didalam modul disajikan soal latihan yang erat dan sering dijumpai dalam kehidupan sehari-hari.

Pada indikator keempat adalah kesesuaian dengan perkembangan peserta didik menunjukkan bahwa Bahasa yang digunakan sudah sesuai dengan tingkat perkembangan peserta kognisi peserta didik SMP yang sudah mampu berfikir logis terhadap masalah yang konkret maupun yang abstrak, sehingga pesan atau informasi yang tersaji dalam modul mudah dipahami oleh peserta didik.

Pada indikator kelima adalah kesesuaian dengan kaidah Bahasa Indonesia memperoleh presentase sebesar 94% dengan kriteria sangat valid/ layak. Hal ini menunjukkan bahwa ketepatan tata Bahasa sesuai dengan buku tata Bahasa baku Bahasa Indonesia (TBBBI), dikarenakan kalimat yang tersaji dalam modul sudah mengandung unsur subjek, prediket, objek dan keterangan. Selain itu kalimatnya sudah memiliki kelengkapan gramatikal dan ketepatan ejaan sudah sesuai dengan kaidah Bahasa Indonesia, dimana penulisan huruf dan tanda baca sudah tepat dan benar.

Secara keseluruhan penilaian validator terhadap modul IPA berbasis ICARE pada materi interaksi makhluk hidup dengan lingkungan memperoleh nilai 93% dengan kriteria "sangat valid/layak" karena terletak pada rentang nilai 76%-100%. Hasil tersebut menunjukkan bahwa modul sudah sangat layak dan dapat diuji cobakan.

Tahap kelima, yaitu revisi desain. Setelah validasi produk pada aspek kelayakan isi dan ICARE, aspek kelayakan penyajian, aspek kelayakan kegrafikan dan aspek kelayakan Bahasa. Selanjutnya peneliti melakukan revisi terhadap desain produk yang dikembangkan berdasarkan masukan dan saran dari keenam validator.

Tahap keenam, yaitu uji coba produk. Setelah tahapan validasi dan revisi desain selesai dilakukan, maka selanjutnya tahap uji coba produk. Pada tahap ini untuk menilai kepraktisan serta respon peserta didik terhadap modul IPA berbasis ICARE pada materi interaksi makhluk hidup dengan lingkungan. Peneliti melakukan uji praktikalitas pada tiga orang guru IPA dan uji coba terbatas respon peserta didik sebanyak 18 peserta didik di SMP Negeri 1 Tualang.

Berdasarkan hasil uji praktikalitas bahan ajar modul berbasis ICARE oleh guru diperoleh nilai rata-rata keseluruhan sebesar 96% dengan kriteria "Sangat Praktis". Hal ini membuktikan bahwa modul yang dikembangkan praktis dan dapat digunakan sebagai sumber belajar IPA. Hal ini sejalan dengan pendapat Anis Nur Rosyidah bahwa modul dapat diterapkan pada pembelajaran apabila tanggapan guru dan peserta didik mengenai penerapan modul tersebut minimal dalam kategori baik (Anis Nur Rosyidah, 2013).

Hasil uji coba terbatas respon peserta didik diperoleh nilai rata-rata keseluruhan sebesar 95% dengan kriteria "sangat baik" yang dapat diartikan respon peserta didik sangat baik terhadap modul berbasis ICARE pada materi interaksi makhluk hidup dengan lingkungan dari segi kemarikan peserta didik merasa modul ini merupakan sesuatu hal yang baru, tampilan dari cover modul juga menarik sehingga menimbulkan semangat peserta didik dalam belajar materi interaksi makhluk hidup dengan lingkungan

dan dapat mendukung untuk penungasan materi. Materi yang disajikan juga mudah dipahami dengan adanya sajian fenomena berdasarkan kehidupan sehari-hari dari peserta didik sehingga menjadikan peserta didik turut aktif dalam pembelajaran.

Tahap ketujuh, yaitu revisi produk, revisi produk dilakukan berdasarkan hasil uji coba produk awal yang dilakukan oleh guru dan peserta didik hasil uji coba produk digunakan untuk memperbaiki modul berbasis ICARE sehingga lebih layak digunakan di pembelajaran. Tahap akhir dari pengembangan yang dilakukan peneliti setelah dilakukannya uji coba praktikalitas oleh guru IPA dan uji respon peserta didik terhadap modul berbasis ICARE pada materi interaksi makhluk hidup dengan lingkungan, produk dikatakan sangat praktis dan layak digunakan sehingga tidak dilakukan uji coba ulang. Modul berbasis ICARE pada materi interaksi makhluk hidup dengan lingkungan ini dapat digunakan dan dimanfaatkan sebagai bahan ajar bagi guru dan peserta didik di SMP Negeri 1 Tualang.

SIMPULAN

Modul berbasis ICARE pada materi interaksi makhluk hidup dengan lingkungan di SMP Negeri 1 Tualang dikembangkan dengan menggunakan metode research and development (R & D) model Sugiyono dengan tujuh tahap, yaitu potensi dan masalah, pengumpulan data, desain produk, validasi desain, revisi desain, uji coba produk, dan revisi produk. Hasil penelitian modul berbasis ICARE pada materi interaksi makhluk hidup dengan lingkungan sudah dinyatakan sangat valid/ layak berdasarkan perolehan nilai keseluruhan dari aspek kelayakan isi dan ICARE yaitu 85%, nilai keseluruhan dari aspek kelayakan penyajian yaitu 97%, nilai keseluruhan dari aspek kegrafikan yaitu 92% dan nilai keseluruhan dari aspek kelayakan kegrafikan yaitu 95%. Hasil uji praktikalitas dari tiga guru IPA menyatakan bahwa modul berbasis ICARE pada materi interaksi makhluk hidup dengan lingkungan sudah sangat praktis dan dapat digunakan sebagai bahan ajar dalam pembelajaran dengan nilai keseluruhan 96% Selain itu hasil uji terbatas peserta didik sebanyak 18 peserta didik dinyatakan sangat baik dengan nilai keseluruhan yaitu 95% yang diartikan bahwa modul berbasis ICARE dapat digunakan oleh peserta didik di SMP Negeri 1 Tualang.

REFERENSI

- Diniya, D. (2019). Pembelajaran IPA Terpadu Tipe Integrated Melalui Model Inkuiri Terbimbing Tingkat Sekolah Menengah Pertama. *Journal of Natural Science and Integration*, 2(2), 22. <https://doi.org/10.24014/jnsi.v2i2.7580>.
- Fitri. (2012). Keberhasilan Kurikulum 2013. [Www.Kemdikbud.Go.Id](http://www.kemdikbud.go.id). <https://ildikti12.ristekdikti.go.id/2012/12/27/keberhasilan-kurikulum-2013.html>.
- Gazali, R. Y. (2016). Development of mathematics teaching materials for junior high school students based on Ausubel learning theory. *PYTHAGORAS: Jurnal Pendidikan Matematika*, 11(2), 182.
- Ichsan, I. Z., Dewi, A. K., Hermawati, F. M., & Iriani, E. (2018). Pembelajaran IPA dan Lingkungan: Analisis Kebutuhan Media Pembelajaran pada SD, SMP, SMA di Tambun Selatan, Bekasi. *JIPVA (Jurnal Pendidikan IPA Veteran)*, 2(2), 131. <https://doi.org/10.31331/jipva.v2i2.682>.
- Ilhami, A., Riandi, R., & Sriyati, S. (2019, February). Implementation of science learning with local wisdom approach toward environmental literacy. In *Journal of Physics: Conference Series* (Vol. 1157, No. 2, p. 022030). IOP Publishing.
- Ilhami, A. (2023). *TPACK dalam Pembelajaran IPA Berbasis Kearifan Lokal (Teori & Praktik)*. CV Jejak (Jejak Publisher).
- Purwaningsih. (2019). Pengembangan Modul Pembelajaran ICARE (Introduction, Connection, Application, Reflection, Extension) Pada Materi Statistika Siswa Kelas VIII SMP/MTS. Skripsi. Fakultas Tarbiyah dan keguruan. Universitas Islam Negeri Raden Intan Lampung.
- Setyowati, Ratna, Parmin, and Arif Widiyatmoko. (2013). "Pengembangan Modul IPA Berkarakter Peduli Lingkungan Tema Polusi Sebagai Bahan Ajar Siswa SMK N 11 Semarang." *Unnes Science Education Journal* 2, no.1
- Sintiawati, R., Sinaga, P., & Karim, S. (2021). Strategi Writing to Learn pada Pembelajaran IPA SMP untuk Meningkatkan Penguasaan Konsep dan Keterampilan Komunikasi Siswa pada Materi Tata Surya. *Journal of Natural Science and Integration*, 4(1), 1. <https://doi.org/10.24014/jnsi.v4i1.9857>.
- Sugiyono. (2019). *Metode Penelitian Pendidikan (Kuantitatif, Kualitatif, Kombinasi R&D Dan Penelitian Pendidikan)*. Bandung.
- Utami W.B. dkk. (2017). Developments Of Instructional Desig ICARE Assisted Learning Process, *Advances In Social Science, Education And Humanities Research*. 128.