

PENGEMBANGAN MODUL BERPIKIR KOMPUTASIONAL BERBANTUAN SCRATCH PADA MATERI EKOSISTEM KELAS V SEKOLAH DASAR

Novi Ramdhani¹, Akhmad Nugraha², Muhammad Rijal Wahid Muharram³
^{1,2,3}PGSD Universitas Pendidikan Indonesia

¹noviramdhani@upi.edu, ²akhmadnugraha@upi.edu, ³rijalmuharram@upi.edu

ABSTRACT

This research was conducted to produce a computational thinking module using scratch ecosystem material for class V elementary schools. The method applied in this research is Educational Design Research (EDR). The research subjects consisted of 30 class V-A students at SDN 7 Ciamis and 15 class V students at SDN 2 Sindangsari. Data collection techniques include validation sheets and student response questionnaires after using the module. The validation results from 2 validators received an average score of 83.33% which shows decent qualifications. In the first stage of testing, the questionnaire results showed a percentage of 89.17% in the very feasible category. Meanwhile, the second stage of the trial showed a percentage of 91.87% in the very feasible category. Therefore, the computational thinking module that has been developed can be used as a learning tool for computational thinking in grade V elementary school ecosystem material.

Keywords: *computational thinking module, ecosystem*

ABSTRAK

Penelitian ini dilakukan untuk menghasilkan modul berpikir komputasional dengan menggunakan scratch materi ekosistem kelas V sekolah dasar. Metode yang diterapkan dalam penelitian ini adalah Educational Design Research (EDR). Subyek penelitian terdiri dari 30 peserta didik kelas V-A di SDN 7 Ciamis dan 15 peserta didik kelas V SDN 2 Sindangsari. Teknik pengumpulan data meliputi lembar validasi dan angket respon peserta didik setelah penggunaan modul. Hasil validasi dari 2 validator mendapat skor rata-rata 83,33% yang menunjukkan kualifikasi layak. Pada uji coba tahap pertama, hasil angket menunjukkan presentase 89,17% dalam kategori sangat layak. Sedangkan pada uji coba tahap kedua menunjukkan presentase 91,87% dalam kategori sangat layak. oleh karena itu modul berpikir komputasional yang telah dikembangkan dapat dijadikan sarana pembelajaran berpikir komputasional pada materi ekosistem kelas V sekolah dasar.

Kata Kunci: modul berpikir komputasional, ekosistem

A. Pendahuluan

Kurikulum Merdeka berfokus pada pemenuhan kebutuhan dan karakteristik peserta didik yang tentu saja akan memberikan keleluasaan pada peserta didik untuk terus berkembang sesuai dengan potensi, minat, dan bakatnya (Zahir dkk., 2022) . Sehingga pendidik diberi kebebasan untuk menentukan bahan dan perangkat ajar yang akan digunakan, disesuaikan dengan kebutuhan, karakteristik, serta minat peserta didiknya.

Salah satu pembeda Kurikulum Merdeka dengan kurikulum sebelumnya di Sekolah Dasar yaitu adanya capaian pembelajaran Informatika. Informatika merupakan disiplin ilmu yang bertujuan untuk memahami dan mempelajari dunia di sekitar kita, baik natural atau artifisial. Salah satu elemen dalam capaian pembelajaran informatika yaitu Berpikir Komputasional. Berpikir komputasional artinya mengasah keterampilan menyelesaikan masalah yang efektif, efisien, dan optimal sebagai landasan untuk menghasilkan solusi dengan menerapkan penalaran kritis, kreatif,

dan mandiri (Latif dkk., 2021). Selain berpikir komputasional, capaian pembelajaran bidang informatika lainnya yaitu algoritma pemrograman.

Pemrograman untuk anak-anak pada dasarnya adalah untuk membantu mereka mengembangkan keterampilan berpikir logis dan terstruktur. Dengan belajar pemrograman peserta didik dapat belajar memahami konsep algoritma sederhana dan memecahkan masalah, sehingga memberikan bekal peserta didik dalam mengembangkan kemampuannya dimasa depan (Irmada dkk., 2022)

Seiring erkembangnya teknologi, perangkat lunak dapat digunakan dalam mengembangkan pemrograman diantaranya yaitu menggunakan Scratch. Scratch merupakan bahasa pemrograman visual yang dapat digunakan anak-anak untuk membuat berbagai proyek, termasuk cerita interaktif, animasi, permainan. Seiring dengan berkembangnya teknologi, perangkat lunak yang dapat digunakan dalam mengembangkan pemrograman diantaranya yaitu

menggunakan *scratch*. Sebuah perangkat lunak bahasa pemrograman visual dan grafis yang dapat digunakan secara gratis. Dengan langkah *drag and drop* kita dapat membuat animasi ataupun permainan sederhana yang dapat di unggah ke internet. *Scratch* dapat menjadi sebuah loncatan untuk pemrograman tingkat lanjut di masa depan, dengan *scratch* anak-anak dapat mempelajari pola pikir pemrograman dan bersemangat dengan keterampilan *coding* dunia nyata. Namun, pemrograman sering dianggap suatu hal yang sulit, tantangan yang sering dihadapi yaitu peserta didik masih awam mengenai penggunaan perangkat komputer, serta masih kurangnya bahan ajar yang dapat digunakan pendidik. Pendidik juga sangat jarang menggunakan teknologi dalam pembelajaran. Pendidik seharusnya mampu memahami dan menguasai penggunaan teknologi dalam pembelajaran (Muharram dkk., 2023).

Capaian pembelajaran Informatika dapat diintegrasikan dengan mata pelajaran lain. Kemampuan berpikir komputasional yang diintegrasikan dalam mata

pelajaran IPAS dipilih karena berdasarkan studi pendahuluan yang dilakukan di SDN 2 Sindangsari dan SDN 7 Ciamis didapatkan informasi bahwa peserta didik mengalami kesulitan pada muatan IPAS karena terlalu banyak materi yang harus dihafal. Maka diperlukan pembelajaran IPAS yang menyenangkan. Game merupakan kegiatan yang menyenangkan bagi anak-anak. Maka diperlukan bahan ajar berpikir komputasional yang diintegrasikan dengan mata pelajaran IPAS di sekolah dasar. Namun, belum semua sekolah dapat menerapkan pembelajaran komputasional secara optimal. Hal ini karena pendidik masih menyesuaikan dengan perubahan kurikulum menjadi kurikulum merdeka.

Pembelajaran berpikir komputasional juga merupakan suatu hal baru bagi pendidik sekolah dasar, karena pada kurikulum 2013 tidak ada muatan pembelajaran informatika, serta belum adanya modul yang dapat digunakan oleh pendidik sebagai bahan ajar, sehingga pendidik belum dapat mengembangkan modul atau bahan ajar yang sesuai

dengan karakteristik peserta didik dan dapat digunakan dalam pembelajaran. Maka diperlukan bahan ajar berpikir komputasional yang diintegrasikan dengan mata pelajaran IPAS di sekolah dasar.

Bahan ajar dapat digunakan sebagai sumber materi penting bagi pendidik dalam pelaksanaan pembelajaran (Wahyudi, 2022) . Oleh karena itu peneliti bermaksud untuk mengembangkan bahan ajar berupa modul berpikir komputasional dan pemrograman dengan berbantuan *scratch*. Hal ini diharapkan membantu peserta didik melatih dan mengembangkan berpikir komputasional

Berdasarkan uraian tersebut maka peneliti tertarik untuk mengembangkan modul berpikir komputasional berbantuan *scratch* mada materi ekosistem kelas V sekolah dasar.

B. Metode Penelitian

Penelitian ini merupakan penelitian berbasis pengembangan yaitu Educational Design Research (EDR). Menurut Plomp dalam (Lidinillah, 2012) fungsi penelitian ini adalah untuk merancang atau mengembangkan strategi, materi,

produk ataupun sistem pembelajaran yang bertujuan untuk memecahkan masalah pendidikan yang kompleks, serta mengembangkan pengetahuan (teori) suatu karakteristik proses perencanaan dan pengembangan tersebut. Subyek penelitian ini adalah peserta didik kelas VA SDN 7 Ciamis yang berjumlah 30 orang dan SDN 2 Sindangsari berjumlah 15 orang. Langkah-langkah penelitian pengembangan sebagai berikut:

1. Analysis and Exploration

Pada tahap ini peneliti melakukan analisis masalah dan pencarian masalah melalui studi pendahuluan di sekolah dasar dengan cara observasi mengenai fokus penelitian. Aspek yang diteliti yaitu pembelajaran informatika dan modul yang digunakan oleh pendidik dalam proses pembelajaran. Peneliti mengumpulkan informasi mengenai faktor penghambat dan kesulitan yang dihadapi pendidik ketika membuat atau menggunakan modul. Peneliti juga melakukan kajian literatur dengan cara mempelajari penelitian-penelitian terdahulu yang relevan serta sumber bacaan yang berkaitan dengan topik penelitian.

2. Design and Construction

Pada tahap ini melakukan penyusunan kerangka modul, menentukan sistematika, dan merencanakan alat dan komponen yang akan dimuat dalam modul. Setelah mendapatkan permasalahan yang akan diteliti, peneliti mengembangkan modul untuk mengatasi permasalahan yang ditemukan. Permasalahan yang diteliti mengenai kurangnya penggunaan modul berpikir komputasional, bahkan belum ada modul berpikir komputasional yang tersedia di sekolah.

3. Evaluation and Reflection

Tahap terakhir yaitu evaluasi untuk mengukur keberhasilan pembelajaran yang dilaksanakan dan memastikan apakah sesuai dengan rencana awal atau tidak. Tahap evaluasi dilaksanakan setelah modul selesai dibuat dan dilakukan validasi. Proses evaluasi dilakukan dengan cara menguji coba produk modul materi ekosistem bagian rantai makanan pada mata pelajaran IPAS Kelas V, untuk mengetahui kepraktisan dari desain pembelajaran yang dikembangkan berdasarkan hasil analisis dan identifikasi masalah.

C. Hasil Penelitian dan Pembahasan

1. Analisis Kebutuhan Modul Berpikir Komputasional di Sekolah Dasar

Kebutuhan modul berpikir komputasional berbantuan *scratch* pada materi ekosistem diperoleh melalui kegiatan observasi, wawancara dan dokumentasi. Sekolah sudah mulai menerapkan kurikulum merdeka dalam pembelajaran. Namun, proses pembelajaran belum menggunakan fasilitas dan sarana tambahan seperti media pembelajaran, serta bahan ajar yang digunakan juga masih terbatas. Pembelajaran berpikir komputasional di sekolah belum dapat terlaksana secara optimal, hal ini dikarenakan para pendidik masih menyesuaikan perubahan yang signifikan dari kurikulum merdeka. Pendidik juga masulitan dalam melaksanakan pembelajaran berpikir komputasional, hal ini terjadi karena masih dalam masa transisi perubahan ke kurikulum merdeka, sehingga pendidik masih meraba-raba dan kurangnya bahan ajar yang dapat digunakan. Peneliti memberikan solusi dan inovasi untuk menggunakan bahan ajar berupa modul berpikir komputasional

berbantuan *scratch* yang diintegrasikan dengan mata pelajaran IPAS materi ekosistem. Pembelajaran IPAS materi ekosistem dipilih karena berdasarkan studi pendahuluan peserta didik mengalami kesulitan pada muatan IPAS karena terlalu banyak materi yang harus dihapal, sehingga diperlukan pembelajaran IPAS yang menyenangkan.

2. Analisis Lembar Validasi

Setelah peneliti melakukan analisis dan menentukan materi yang dikembangkan, selanjutnya adalah mendesain produk modul yang dikembangkan. Setelah produk selesai dibuat, selanjutnya yaitu melakukan validasi untuk menilai kevalidan modul yang telah dikembangkan oleh peneliti supaya dapat digunakan dalam pembelajaran. Hasil validasi sebagai berikut:

Tabel 1. Kisi-kisi Validasi

Aspek yang dinilai	indikator
Materi	1) Kesesuaian materi dengan CP
	2) Kelengkapan materi
	3) Materi mudah dipahami
	4) Materi sesuai dengan tingkat kemampuan peserta didik
	5) Penggunaan gambar

	sesuai dengan materi
	6) Penggunaan gambar sesuai dengan materi
	7) Materi jelas dan spesifik
Kebahasaan	8) Bahasa mudah dipahami
	9) Kalimat dalam penjelasan mudah dipahami

Tabel 2. Rata-Rata Hasil Validasi

No.	Nama Validator	Nilai Validasi
1.	Dindin Abdul Muiz Lidinillah, S.Si., S.E., M.Pd.	75%
2.	Sri Mulyani, S.Pd.	91,67%
Rata-rata		83,33%

Berdasarkan hasil validasi yang telah dilakukan, yaitu validasi modul dan validasi pedagogik praktisi, rata-rata skor keseluruhan validasi modul berpikir komputasional berbantuan *scratch* pada materi ekosistem kelas V sekolah dasar mencapai presentase sebesar 83,33% dengan kategori layak.

3. Analisis Angket Respon Peserta Didik

Setelah dilakukan validasi diperoleh nilai rata-rata sebesar 83,33% yang berarti modul yang dihasilkan sudah layak. Tahap selanjutnya yaitu memperbaiki produk sesuai dengan saran dari validator. Produk yang telah diperbaiki selanjutnya diuji coba kepada peserta

didik. Uji coba dilaksanakan secara dua tahap. Tahap pertama dilaksanakan di SDN 7 Ciamis, lalu melakukan evaluasi dan selanjutnya tahap 2 di SDN 2 Sindangsari. Hasil dari angket respon peserta didik adalah sebagai berikut:

Tabel 3. Hasil Angket Respon Peserta Didik

No.	Subyek	Hasil	Keterangan
1.	Uji coba tahap 1	89,17%	Sangat Layak
2.	Uji coba tahap 2	91,87%	Sangat Layak

Berdasarkan hasil angket respon peserta didik pada tabel 3, pada uji coba tahap 1 didapatkan presentase sebesar 89,17% yang menunjukkan modul berpikir komputasional yang digunakan sangat layak. Sedangkan pada uji coba tahap 2 didapatkan presentase sebesar 91,87% yang menunjukkan modul berpikir komputasional juga sangat layak digunakan dalam pembelajaran. Selaras dengan penelitian Parsianti dkk. (2020) yang menyatakan bahwa skor presentase dengan interval 70-85% termasuk dalam kategori layak.

4. Pembahasan

Penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan modul berpikir komputasional berbantuan *scratch* yang diintegrasikan dengan materi ekosistem kelas V. Penelitian dan

pengembangan modul ini menggunakan model EDR (*Educational Desain Research*) yang mencakup tiga tahapan utama, yaitu *analysis and exploration, design and contruction*, dan *evaluation and reflection*.

Tahap analisis bertujuan untuk mencari kebutuhan dan kekurangan yang belum tersedia dalam pembelajaran informatika yang diintegrasikan dengan pembelajaran IPAS. Karena menurut Ulya dan Na'imah (2022) bahan ajar memiliki peran yang penting dalam membantu pendidik dalam menyampaikan kosep materi pembelajaran. Bahan ajar dapat membuat peserta didik lebih fokus dalam pembelajaran.

Tahap perencanaan berfungsi untuk menentukan modul yang akan dikembangkan berdasarkan temuan pada tahap sebelumnya. Rancangan pengembangan modul berpikir komputasional bertujuan untuk menjadi solusi terhadap masalah yang terjadi dalam pembelajaran informatika di kelas V, sehingga diharapkan dapat membantu peserta didik dalam mencapai tujuan pembelajaran. Sejalan dengan pendapat Maulida (2022) modul ajar merupakan perangkat pembelajaran

yang berlandaskan pada kurikulum yang bertujuan untuk mencapai tujuan pembelajaran yang telah ditetapkan. Dalam menyusun modul berpikir komputasional, peneliti mengacu pada komponen yang dijelaskan oleh Mager dalam Kosasih (2021). Mager memaparkan komponen penting modul dalam sitematika berikut: (1) Deskripsi materi ajar secara menyeluruh; (2) Tujuan pembelajaran yang akan dicapai; (3) Manfaat dan kerelevansian; (4) Contoh kompetensi yang akan dimiliki setelah mempelajari modul; (5) Materi ajar; (6) Tugas atau latihan; dan (7) Refleksi umpan balik.

Kelayakan modul berpikir komputasional berbantuan *scratch* diketahui melalui uji validasi modul dan validasi pedagogik praktisi, serta respon peserta didik setelah melaksanakan pembelajaran dengan menggunakan modul. Setelah modul berpikir komputasional berbantuan *scratch* pada materi ekosistem kelas V sekolah dasar dilakukan validasi, langkah selanjutnya yaitu melakukan uji coba produk yang telah dikembangkan. Tujuan dari uji coba adalah untuk memperoleh gambaran mengenai penggunaan modul, kelayakan, keterpakaian modul berpikir komputasional berbantuan

scratch oleh peserta didik, serta respon peserta didik setelah belajar dengan menggunakan modul pembelajaran yang dikembangkan. Untuk memastikan validitas dan efektivitas modul pembelajaran, uji coba dilaksanakan di dua sekolah, yaitu uji coba pertama di SDN 7 Ciamis, Kecamatan Ciamis pada kelas V-A dan uji coba kedua di SDN 2 Sindangsari, Kecamatan Kawali pada kelas V.

D. Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian maka dapat disimpulkan sebagai berikut:

- 1) Analisis kebutuhan menunjukkan kebutuhan terhadap modul atau bahan ajar berpikir komputasional yang dapat mengembangkan kemampuan berpikir komputasional peserta didik. Dengan demikian, sekolah membutuhkan modul berpikir komputasional yang dapat digunakan dalam pembelajaran di sekolah dasar.
- 2) Desain modul berpikir komputasional berbantuan *scratch* dikembangkan melalui 4 (empat) tahapan, yaitu: (1) menganalisis prinsip desain

modul; (2) merancang desain modul; (3) pembuatan produk; (4) melakukan evaluasi untuk meninjau kembali produk yang telah dikembangkan.

- 3) Kelayakan modul yang dikembangkan menggunakan teknik validasi oleh validator modul dan pedagogik praktisi, serta respon peserta didik ketika uji coba modul. Hasil validasi mendapatkan rata-rata skor presentase sebesar 83,33% dengan kategori layak. Hasil respon peserta didik pada uji coba tahap 1 menghasilkan presentase sebesar 89,17%, dan pada uji coba tahap 2 menghasilkan presentase sebesar 91,87%. Hal ini menunjukkan modul berpikir komputasional berbantuan *scratch* pada materi ekosistem kelas V sekolah dasar layak untuk digunakan dalam pembelajaran.

Adapun beberapa saran dari peneliti, yaitu:

- 1) Bagi pendidik disarankan untuk mengembangkan modul lain yang lebih bervariasi. Karena modul berpikir komputasional berbantuan *scratch* ini bukan

berarti bahan ajar satu-satunya yang dapat digunakan dalam menyampaikan pembelajaran berpikir komputasional dan pembelajaran IPAS materi ekosistem.

- 2) Bagi peneliti dan pengembang selanjutnya, diharapkan dapat menyesuaikan produk yang dikembangkan dengan tahapan pemahaman peserta didik. Jika peserta didik masih pada tahap awal pengenalan berpikir komputasional dan pemrograman, sebaiknya melakukan pembelajaran yang bertahap dimulai dengan langkah yang sedikit dan sederhana.

DAFTAR PUSTAKA

- Irmanda, H. N., Chamidah, N., & Santoni, M. M. (2022). Pengenalan Pemrograman Menggunakan Scratch bagi Siswa Sekolah dan Rumah Yatim Mizan-Kota Depok. *Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat Bidang Ilmu Komputer (ABDIKOM)*, 1(1), 2964–3759. <https://ejournal.upnvj.ac.id/index.php/abdikom/index>
- Kosasih, E. (2021). *Pengembangan Bahan Ajar* (B. S. Fatmawati, Ed.). Bumi Aksara.
- Latif, K. A., Hammad, R., Kartarina, Fatimatuzzahra, Ahmad, Hairani, & Muhid, A. (2021). Pengenalan

- Computational thinking pada Siswa Madrasah Ibtidaiyah Nahdatul Wathan Marcapada Lombok Barat. *JPMB: Jurnal Pemberdayaan Masyarakat Berkarakter*, 4(1), 33–40.
- Lidinillah, D. A. M. (2012). *Educational Design Research: a Theoretical Framework for Action Educational Design Research: a Theoretical Framework for Action*.
- Maulida, U. (2022). Pengembangan Modul Ajar Berbasis Kurikulum Merdeka. *TARBAWI: Jurnal Pemikiran dan Pendidikan Islam*, 5(2), 130–138. <https://stai-binamadani.e-journal.id/Tarbawi>
- Muharram, R. W., Apriani, I. F., Saputra, E. R., Widani, Salsabila, S., Putri, I. R., Utami, S. A., & Aviva Ayuningtyas. (2023). Desain pembelajaran berbasis assure model pada materi pecahan di kelas V Sekolah Dasar. *Journal of Elementary Education*, 06.
- Parsianti, I., Rosiyanti, H., & Muthmainnah, R. N. (2020). PENGEMBANGAN MEDIA PEMBELAJARAN MONOPOLI ARITMATIKA (MONIKA) PADA PEMBELAJARAN MATEMATIKA. *FIBONACCI: Jurnal Pendidikan Matematika dan Matematika*, 6(2), 133. <https://doi.org/10.24853/fbc.6.2.133-140>
- Ulya, N., & Na'imah. (2022). Peran Bahan Ajar dalam Pengenalan Bahasa Inggris pada Anak Usia Dini. *Jurnal Obsesi: Jurnal Pendidikan Anak Usia Dini*, 6(5), 5191–5199. <https://doi.org/10.31004/obsesi.v6i5.2925>
- Wahyudi, A. (2022). PENTINGNYA PENGEMBANGAN BAHAN AJAR DALAM PEMBELAJARAN IPS. *JESS: Jurnal Education Social Science*, 2(1), 51–61.
- Zahir, A., Nasser, R., Supriadi, & Jusrianto. (2022). Implementasi Kurikulum Merdeka Jenjang SD Kabupaten Luwu Timur. *IPMAS*, 2(2). <https://doi.org/10.30605/ipmas.2.2.2022.228>