

# Pengembangan Modul Berbasis Eksperimen Untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kritis Peserta Didik Sekolah Dasar Negeri 122 Rejang Lebong

---

**Rara Oktaviana**

Universitas Bengkulu

*raraoktaviana17@gmail.com*

**Dalifa**

Universitas Bengkulu

*dalifa@unib.ac.id*

**Panut Setiono**

Universitas Bengkulu

*setiono.pgsd@unib.ac.id*

## Abstract

The purpose of this study was to develop the experiment-based module to improve the critical thinking skills of fifth grade students at SD Negeri 122 Rejang Lebong which can be used as a guide for teachers. This research is a Research and Development (R&D) with a modification of the 4-D model, but in this study it was only carried out until the third stage, namely define, design and develop. This experiment-based module is validated by materials experts, design experts and linguists. The module developed was responded to by two teachers of SD Negeri 122 Rejang Lebong. The data analysis technique used descriptive statistical analysis, namely the results of expert validation assessments, teacher responses, and student trials, as well as qualitative descriptive analysis of expert validation comments and teacher responses. This study resulted in an experiment-based module to improve critical thinking skills with a material expert assessment of 91.35 in the very valid category, 96 linguists validation in the very valid category, 96 design validation in the very valid category, and the teacher's response of 96 in the very good category. used as the final product of development. The results of the pretest and posttest trials of students obtained a score range of 0.5 with a medium category, meaning that the developed module can improve the critical thinking skills of fifth grade students of SD Negeri 122 Rejang Lebong.

Keywords: *Module, Experiment, Critical Thinking Skills*

## Pendahuluan

Pembelajaran di Sekolah Dasar (SD) saat ini menggunakan Kurikulum 2013. Penerapan Kurikulum 2013 bertujuan untuk mendorong peserta didik agar mampu lebih baik dalam proses pembelajaran. Hayani (2019: 14) menyatakan dalam proses pembelajaran penerapan Kurikulum 2013 bertujuan mendorong peserta didik agar dapat melakukan observasi, bertanya, menalar dan mengkomunikasikan sehingga

dapat menghasilkan insan Indonesia yang produktif, kreatif, inovatif, dan efektif melalui penguatan sikap (tahu mengapa), keterampilan (tahu bagaimana), dan pengetahuan (tahu apa) yang terintegrasi. Pembelajaran yang produktif, kreatif, inovatif, dan efektif merupakan tolak ukur keberhasilan guru dalam mengelola kelas. Menurut Susanto (2019: 52) pembelajaran akan berhasil dan berkualitas apabila seluruh atau sebagian besar peserta didik terlibat secara aktif, baik fisik, mental, maupun sosial dalam proses pembelajaran, serta menunjukkan kegairahan belajar yang tinggi, semangat belajar yang besar, dan percaya diri pada diri sendiri.

Pada hakikatnya, proses pembelajaran lebih menekankan pada keterlibatan peserta didik secara aktif. Winarni (2018: 7) menyatakan proses pembelajaran lebih berorientasi pada penerapan konsep belajar sambil menekankan (*learning by doing*) mengedepankan permasalahan personal melalui konsep mengamati, menanya, menalar, mengasosiasi, dan mengkomunikasikan untuk meningkatkan kreativitas peserta didik dan menekankan pada keterlibatan peserta didik secara aktif. Hosnan (2014: 33) menyatakan melalui pembelajaran peserta didik dapat mencapai keseimbangan antara soft skills dan hard skills yang meliputi aspek kompetensi spiritual, sosial, pengetahuan, dan keterampilan. Untuk mencapai tujuan pembelajaran yang sesuai dengan Permendikbud Nomor 22 Tahun 2016, sebelum melaksanakan pembelajaran setiap pendidik harus menyusun perangkat pembelajaran secara lengkap dan sistematis agar pembelajaran dapat berlangsung secara interaktif, inisiatif, menyenangkan, menantang, efisien, memotivasi peserta didik untuk berpartisipasi aktif, serta memberikan ruang yang cukup bagi kreativitas, dan kemandirian peserta didik yang sesuai dengan bakatnya. Perangkat pembelajaran yang disusun oleh guru diantaranya adalah silabus, RPP, modul, LKPD, dan penilaian hasil belajar atau evaluasi. Salah satu perangkat pembelajaran yang dapat memfasilitasi proses pembelajaran adalah modul berupa modul.

Modul sangatlah penting dalam proses pembelajaran, guna tercapainya tujuan pembelajaran. Modul merupakan sumber atau referensi yang digunakan dalam proses pembelajaran. Menurut Lestari (2013: 1) modul yang disusun secara sistematis memungkinkan peserta didik dapat belajar sesuai dengan kurikulum yang berlaku. Menurut Prastowo (2016: 17) modul merupakan segala bahan yang disusun secara sistematis baik berupa informasi, alat, maupun teks yang menampilkan sosok utuh dari kompetensi yang akan dikuasai peserta didik dan digunakan dalam proses pembelajaran dengan tujuan perencanaan dan penelaahan implementasi pembelajaran. Wahyuni (2015) menyatakan modul adalah sebuah buku yang ditulis dengan tujuan agar peserta didik dapat belajar mandiri atau tanpa bantuan guru. Melalui modul guru akan lebih mudah dalam melaksanakan pembelajaran, peserta didik akan lebih terbantu dan mudah dalam belajar. Artinya penggunaan modul diharapkan dapat meningkatkan proses pembelajaran menjadi lebih efektif dan interaktif sesuai dengan tuntutan Kurikulum 2013.

Pengimplementasian Kurikulum 2013 di Sekolah Dasar masih ditemui beberapa hambatan. Salah satunya yaitu pada modulnya. Berdasarkan hasil observasi proses pembelajaran yang terjadi di SD Negeri 122 Rejang Lebong, pada saat proses pembelajaran guru dan peserta didik hanya menggunakan buku guru dan buku siswa serta LKS pendukung yang diberikan pemerintah tanpa adanya modul tambahan. Menurut Nuraini (2015) penerapan Kurikulum 2013 menuntut adanya pemanfaatan berbagai sumber, media, dan modul yang bervariasi untuk mendukung proses pembelajaran. Penggunaan buku siswa dalam proses pembelajaran tersebut ditemukan beberapa permasalahan yaitu materi pembelajaran dalam buku siswa terlalu sedikit dan dangkal, soal-soal untuk berlatih menghadapi ulangan harian, ulangan tengah semester, dan ujian akhir sekolah juga sedikit. Peserta didik kurang memahami materi yang terdapat dalam buku siswa. Guru masih belum mengembangkan modul yang sesuai dengan kebutuhan peserta didik, soal-soal yang diberikan belum menuntut kemampuan berpikir kritis peserta didik, dan materi yang memuat kegiatan eksperimen tidak diujicobakan pada saat pembelajaran, sehingga dalam proses pembelajaran peserta didik kurang merasa

aktif dan bersemangat. Menurut Awalludin (2017:19-20), bahwa penggunaan modul dapat memfasilitasi peserta didik agar lebih aktif dalam proses pembelajaran, meningkatkan motivasi belajar, dan membantu proses pembelajaran menjadi lebih efektif.

Permasalahan yang terjadi tersebut merupakan proses pembelajaran yang masih belum berjalan dengan baik dan juga belum sesuai dengan apa yang diharapkan dari Kurikulum 2013. Menurut Prastowo (2016: 19) mutu pembelajaran menjadi rendah ketika pendidik hanya terpaku pada bahan ajar yang konvensional seperti buku guru, buku siswa, dan LKS pendukung tanpa ada kreativitas untuk mengembangkan modul secara inovatif. Dimilikinya bahan ajar yang hanya berupa buku tematik dari pemerintah, mengakibatkan bahan ajar menjadi terbatas. Peserta didik merasa kesulitan mempelajari materi yang terdapat di buku peserta didik karena materi yang terdapat dalam buku tersebut terlalu sedikit atau dangkal.

Sesuai kenyataan di lapangan, maka diperlukan pengembangan modul yang dapat dijadikan sebagai modul tambahan bagi guru dan peserta didik untuk belajar mandiri di sekolah atau di rumah. Menurut Awalludin (2017:19-20) modul memiliki peranan penting sebagai berikut. (1) Memfasilitasi peserta didik agar lebih aktif dalam proses pembelajaran. (2) Mengembangkan peserta didik untuk berfikir secara logis, rasional dan kritis dalam proses pembelajaran. (3) Meningkatkan motivasi belajar peserta didik. (4) Membantu proses pembelajaran menjadi lebih efektif. (5) Meningkatkan potensi peserta didik menjadi pelajar mandiri.

Salah satu upaya melakukan pengembangan modul agar sesuai dengan kebutuhan peserta didik yaitu dengan melakukan pengembangan modul yang berbasis eksperimen. Melalui eksperimen peserta didik dapat terlibat secara aktif dalam proses pembelajaran. Menurut Effendi (2019: 114) eksperimen merupakan suatu percobaan atau test dalam proses pembelajaran yang dilakukan peserta didik melalui kegiatan eksperimen dengan mengalami dan melakukannya sendiri sesuai yang dipelajarinya. Tujuan dari eksperimen adalah meningkatkan kemampuan berpikir peserta didik untuk dapat belajar mandiri dan memecahkan masalah. Dalam memecahkan masalah dapat menggunakan indikator berpikir kritis yaitu memberi penjelasan sederhana, membangun keterampilan dasar, menyimpulkan, melakukan klasifikasi lanjut, dan mengatur strategi dan taktik. Berdasarkan hasil penelitian Normadhita (2018) dalam jurnal yang berjudul Peningkatan Kemampuan Berpikir Kritis dan Hasil Belajar Siswa Kelas IV Pada Pembelajaran IPA Melalui Metode Eksperimen di SDN Tegalarjo 2 menunjukkan bahwa penerapan metode eksperimen dapat meningkatkan kemampuan berpikir kritis siswa kelas IV SDN Tegalarjo 2 dengan nilai rata-rata kelas sebesar 15,39 dan presentase jumlah siswa yang minimal cukup kritis meningkat sebesar 56%.

Berdasarkan masalah yang ditemukan, maka perlu diupayakan pengembangan modul berbasis eksperimen agar dapat melibatkan peserta didik secara aktif dalam proses pembelajaran dan meningkatkan kemampuan berpikir kritis peserta didik, maka modul yang dikembangkan adalah Tema 8 Lingkungan Sahabat Kita Subtema 2 Perubahan Lingkungan Pembelajaran 1. Oleh karena itu, peneliti akan melakukan penelitian Research and Development dengan judul penelitian "Pengembangan Modul Berbasis Eksperimen Untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kritis Peserta Didik Kelas V SD Negeri 122 Rejang Lebong".

Tujuan penelitian ini adalah (1) Mendeskripsikan produk modul berbasis eksperimen untuk meningkatkan kemampuan berpikir kritis peserta didik kelas V SD Negeri 122 Rejang Lebong (2) Mendeskripsikan hasil validitas modul berbasis eksperimen untuk meningkatkan kemampuan berpikir kritis peserta didik kelas V SD Negeri 122 Rejang Lebong (3) Mendeskripsikan kelayakan pengembangan modul berbasis eksperimen untuk meningkatkan kemampuan berpikir kritis peserta didik kelas V SD Negeri 122 Rejang Lebong (4) Mendeskripsikan keefektifan pengembangan modul berbasis eksperimen untuk meningkatkan kemampuan berpikir kritis peserta didik kelas V SD Negeri 122 Rejang Lebong.

## Metode

Dalam penelitian ini menggunakan jenis penelitian pengembangan (R&D). Jenis penelitian pengembangan yang digunakan dalam pengembangan modul berbasis eksperimen ini memodifikasi model 4D. Modifikasi model 4D ini disesuaikan dengan kebutuhan peserta didik, modul berbasis eksperimen yang dikembangkan memungkinkan peserta didik untuk belajar mandiri sesuai kemampuan dan minatnya Model 4D terdiri dari tahap pendefinisian, perancangan, pengembangan, dan penyebarluasan. Namun pada penelitian ini hanya batas tahap pengembangan yaitu sampai draf final modul tahap penyebarluasan memerlukan uji coba lapangan sedangkan kondisi saat ini tidak memungkinkan untuk melakukan uji coba lapangan. Subjek penelitian ini adalah 4 orang sebagai validator, 2 orang guru sebagai pemberi respon atau tanggapan dan uji coba terbatas kepada 23 orang siswa kelas V SDN 122 Rejang Lebong sebagai pemberi respon terhadap keefektifan modul berbasis eksperimen. Validator ahli yang terdiri dari 4 orang dosen ahli, tanggapanguru SD berjumlah 2 orang, diantaranya 2 orang guru berasal dari SD Negeri berakreditasi B yaitu SD Negeri 122 Rejang Lebong, selanjutnya uji coba terbatas yaitu 23 siswa kelas 5 SD Negeri 122 Rejang Lebong. Penelitian ini dilaksanakan pada tanggal 3 Mei – 29 Mei 2021.

Instrumen pengumpulan data pada penelitian ini menggunakan lembar validasi, lembar angket tanggapan guru dan produk pengembangan modul berbasis eksperimen sebagai instrument penelitian. Lembar validasi yang digunakan terdiri dari lembar validasi ahli materi, ahli desain dan ahli bahasa. Lembar angket tanggapan guru yang digunakan merupakan gabungan dari aspek materi, desain maupun bahasa sedangkan produk pengembangan modul berbasis eksperimen yang dihasilkan digunakan sebagai instrument uji coba terbatas.

Teknik analisis data dalam penelitian ini menggunakan teknik deskriptif kualitatif dan teknik statistik deskriptif. Teknik deskriptif kualitatif digunakan untuk mengolah data berupa catatan, saran ataupun komentar berdasarkan hasil penilaian yang terdapat pada lembar validasi dan review dari ahli materi, desain dan bahasa serta tanggapan guru. Analisis data ini juga dijadikan sebagai pijakan dan dasar untuk merevisi produk bahan ajar. Sedangkan analisis statistik deskriptif yang digunakan untuk menganalisa data berupa skor dari hasil validasi ahli, tanggapan guru serta hasil uji coba terbatas.

## Hasil

### *Tahap-Tahap Pengembangan*

Berdasarkan hasil pengembangan modul berbasis eksperimen di kelas V Sekolah Dasar yang telah dilakukan oleh peneliti, terdapat tiga tahapan yang telah dilakukan yaitu tahap pendefinisian (*define*), perancangan (*design*), pengembangan (*develop*). Berikut penjelasan pada setiap tahapan yang telah dilakukan.

### *Tahap Pendefinisian (Define)*

Pada penelitian ini tahap pendefinisian adalah menetapkan dan mendefinisikan kebutuhan-kebutuhan pembelajaran dengan menganalisis tujuan dan batasan materi yang akan dikembangkan. Tahap pendefinisian terdiri dari lima langkah yaitu analisis awal, analisis peserta didik, analisis konsep, analisis tugas, dan spesifikasi indikator pembelajaran.

### *Analisis Awal*

Pada tahap analisis awal peneliti melakukan analisis terhadap bahan ajar yang digunakan guru di Sekolah Dasar Negeri 122 Rejang Lebong, dengan tujuan untuk mengetahui permasalahan yang dialami guru dalam proses pembelajaran. Hasil dari analisis tersebut yaitu guru hanya menggunakan buku siswa dan buku guru dari pemerintah. Kemudian dari hasil analisis buku siswa, ditemukan beberapa permasalahan yaitu : (1) materi pembelajaran dalam buku siswa terlalu sedikit dan

dangkal, (2) soal-soal untuk berlatih menghadapi ulangan harian, ulangan tengah semester, dan ujian akhir sekolah juga sedikit, (3) peserta didik kurang memahami materi yang terdapat dalam buku siswa, (4) guru masih belum mengembangkan modul yang sesuai dengan kebutuhan peserta didik, dan (5) soal-soal yang diberikan belum menuntut kemampuan berpikir kritis peserta didik, dan materi yang memuat kegiatan eksperimen tidak diujicobakan pada saat pembelajaran.

Berdasarkan beberapa permasalahan yang telah diperoleh dari hasil analisis awal, maka peneliti tertarik untuk melakukan penelitian pengembangan modul berbasis eksperimen untuk meningkatkan kemampuan berpikir kritis peserta didik kelas V Sekolah Dasar Negeri 122 Rejang Lebong. Dengan adanya penelitian pengembangan ini diharapkan dapat membantu guru dalam mengatasi permasalahan-permasalahan saat pengembangan modul.

#### *Analisis Peserta Didik*

Pada tahap ini peneliti melakukan observasi untuk mengetahui karakteristik peserta didik yang sesuai dengan rancangan dan pengembangan modul berbasis eksperimen. Hasil analisis karakteristik peserta didik kelas V Sekolah Dasar Negeri 122 Rejang Lebong adalah. (a) usia rata-rata peserta didik kelas V yaitu 10 sampai 11 tahun, (b) daya serap yang dimiliki siswa beragam (tinggi, sedang, dan rendah), (c) senang bermain, (d) senang bergerak, (e) senang bekerja dalam kelompok, dan (f) senang melakukan sesuatu secara langsung (konkret).

Berdasarkan Teori Piaget dalam Tritanto (2017: 71) perkembangan intelektual anak usia 10 tahun, masuk dalam tingkatan tahap operasional konkret (concrete operations stage). Pada tahap ini anak sudah cukup matang untuk menggunakan pemikiran logika atau operasi, tetapi hanya untuk objek fisik yang ada saat ini. Namun, tanpa objek dihadapan mereka, anak-anak pada tahap operasional konkret masih mengalami kesulitan besar dalam menyelesaikan tugas-tugas logika

#### *Analisis Konsep*

Pada tahap ini peneliti melakukan analisis pada konsep-konsep yang diajarkan pada proses pembelajaran. Analisis ini bertujuan untuk mengidentifikasi, merinci, dan menyusun secara sistematis konsep-konsep relevan yang akan dikembangkan. Berdasarkan analisis buku guru dan buku siswa, peneliti menerapkan materi pembelajaran pada tema 8 Lingkungan Sahabat Kita, subtema 2 Perubahan Lingkungan, pembelajaran 1 dengan mata pelajaran Bahasa Indonesia dan Ilmu Pengetahuan Alam, hal ini dikarenakan dalam materi pembelajaran 1 tersebut terdapat kegiatan eksperimen tentang materi siklus air yang dapat diujicobakan oleh peserta didik.

#### *Analisis Tugas*

Pada langkah ini peneliti melakukan analisis tugas-tugas yang akan dikembangkan dalam proses pembelajaran. Kegiatan ini ditunjukkan untuk mengidentifikasi keterampilan-keterampilan yang dimiliki oleh peserta didik dan dikembangkan dalam pembelajaran.

Berdasarkan analisis peserta didik dan analisis konsep, maka tugas-tugas yang dilakukan peserta didik selama pembelajaran adalah sebagai berikut :

- 1) Tugas dalam modul pada mata pelajaran Bahasa Indonesia
  - a. Menelaah informasi penting yang terdapat di dalam teks nonfiksi
  - b. Menyajikan peristiwa-peristiwa atau tindakan pada teks nonfiksi
- 2) Tugas dalam modul pada mata pelajaran Ilmu Pengetahuan Alam
  - a. Menelaah proses terjadinya siklus air
  - b. Menguraikan tahapan-tahapan terjadinya siklus air
  - c. Melakukan percobaan tentang siklus air sederhana
  - d. Membuat gambar tentang skema siklus air sederhana

*Spesifikasi Indikator Pembelajaran*

Penyusunan indikator pencapaian pembelajaran yang dilakukan peneliti didasarkan pada KD yang terdapat pada buku guru. Peneliti menganalisis KD yang terdapat pada Tema 8 Lingkungan Sahabat Kita, Subtema 2 Perubahan Lingkungan, Pembelajaran 1 serta muatan mata pelajaran Bahasa Indonesia dan Ilmu Pengetahuan Alam, setelah itu baru merumuskannya menjadi indikator pencapaian hasil belajar. Adapun indikator pencapaian hasil belajar yang dikembangkan adalah mengidentifikasi/merumuskan masalah, mengidentifikasi kriteria untuk mempertimbangkan jawaban yang mungkin, mengidentifikasi ketidakrelevanan dan kerelevanan, menjawab pertanyaan “mengapa demikian?”, kemampuan memberikan alasan, interpretasi pertanyaan, asumsi yang diperlukan, rekonstruksi argumen, mengidentifikasi masalah

*Tahap Perancangan (Design)*

Tahap ini bertujuan merancang produk dalam penelitian ini berdasarkan hasil analisis pada tahap *define*. Hasil dari tahap perancangan (*design*), kemudian disebut rancangan 1. Produk yang dihasilkan adalah modul pembelajaran berbasis eksperimen untuk meningkatkan kemampuan berpikir kritis peserta didik. Pada tahap perancangan (*define*) langkah-langkah yang dilakukan terdiri dari: merancang petunjuk belajar, kompetensi dasar dan indikator pencapaian kompetensi, materi pembelajaran, informasi pendukung, latihan-latihan, petunjuk kerja atau lembar kerja, dan evaluasi.

*Tahap Pengembangan (Develop)*

Tujuan dari tahap pengembangan adalah untuk menghasilkan draft final modul yang telah direvisi berdasarkan masukan para ahli dan data yang diperoleh dari tanggapan guru. Pada tahap pengembangan, hal pertama yang dilakukan peneliti adalah memberikan rancangan modul kepada ahli. Setelah modul sudah selesai diperiksa/dikoreksi oleh ahli barulah peneliti melakukan revisi berdasarkan masukan-masukan yang diberikan oleh ahli dengan cara menggabungkan masukan dari ahli tersebut untuk membuat rancangan kedua modul.

Kemudian, peneliti memberikan rancangan kedua modul kepada ahli materi, ahli desain, dan ahli bahasa untuk melihat apakah modul yang dibuat sudah baik. Setelah selesai diperiksa/dikoreksi oleh ahli tersebut, peneliti kembali mendapat saran dan masukan. Peneliti kembali merevisi draft untuk dijadikan rancangan final. Setelah selesai barulah bisa disebut dengan draft final pengembangan modul dan peneliti sudah bisa melakukan penelitian dengan cara mendatangi guru untuk meminta tanggapannya melalui lembar angket respon guru terhadap pengembangan modul. Setelah diberitanggapannya oleh guru produk modul final yang telah dimodifikasi berupa modul yang memuat kegiatan eksperimen dengan komponen petunjuk belajar, kompetensi yang ingin dicapai, materi pelajaran, informasi pendukung, latihan-latihan, petunjuk kerja, dan evaluasi dapat dilakukan ujicoba terbatas kepada 23 orang siswa di SD Negeri 122 Rejang Lebong.

*Analisis Data Validasi Ahli*

Kevalidan produk modul diukur berdasarkan materi, desain, dan bahasa dari modul itu sendiri. Validasi materi modul secara lengkap disajikan dalam tabel berikut.

Tabel 1. Rekapitulasi Hasil Validasi Materi Modul

No	Skor Perolehan	
	Ahli 1	Ahli 2
1	4	4
2	4	4
3	5	5
4	5	4

5	4	4
6	4	4
7	5	4
8	4	4
9	4	5
10	5	5
11	5	5
12	5	5
13	5	5
14	5	5
15	5	5
JumlahSkor	69	68
Skor	92	90,7
Rata-rata Skor	91,35	

Dari tabel di atas dapat dilihat rekapitulasi nilai validasi ahli materi terhadap produk modul ini berada pada kriteria sangat valid dengan skor rata-rata 91,35 yaitu sangat baik untuk digunakan. Validasi desain modul secara lengkap disajikan dalam tabel sebagai berikut:

Tabel 2. Rekapitulasi Hasil Validasi Desain Modul

No	SkorPerolehan	
	Tahap I	Tahap II
1	5	5
2	3	5
3	5	5
4	3	5
5	3	4
Jumlahskor	19	24
Skor	76	96

Dari tabel di atas dapat dilihat rekapitulasi nilai validasi ahli desain terhadap modul ini pada tahap 1 sebesar 76 nilai tersebut menunjukkan bahwa produk modul ini berada pada kriteria valid dengan kriteria boleh digunakan setelah dilakukan revisi kecil, berdasarkan saran/komentar dari ahli desain diperoleh nilai rata-rata pada validasi tahap II yaitu sebesar 96, nilai tersebut menunjukkan bahwa produk modul dari segi desain pada kriteria sangat valid sehingga ada peningkatan skor sebesar 20 pada tahap validasi desain tahap I dan tahap II. Validasi bahasa modul secara lengkap disajikan dalam tabel sebagai berikut:

Tabel 3. Rekapitulasi Hasil Validasi Bahasa Modul

No	SkorPerolehan	
	Tahap I	Tahap II
1	5	5
2	4	5
3	4	5
4	4	4
5	4	5
Jumlahskor	21	24
Skor	84	96

Dari tabel di atas dapat dilihat rekapitulasi nilai validasi ahli desain terhadap modul ini pada tahap 1 sebesar 84 nilai tersebut menunjukkan bahwa

produk modul ini berada pada kriteria valid dengan kriteria boleh digunakan setelah dilakukan revisi kecil, berdasarkan saran/komentar dari ahli bahasa diperoleh nilai rata-rata pada validasi tahap II yaitu sebesar 96, nilai tersebut menunjukkan bahwa produk modul dari segi bahasa pada kriteria sangat valid sehingga ada peningkatan skor sebesar 12 pada tahap validasi desain tahap I dan tahap II

*Analisis Data Tanggapan Guru*

Setelah dilakukan revisi hasil validasi ahli, modul diberikan kepada guru untuk diminta tanggapannya. Hasil rekapitulasi tanggapan guru disajikan dalam tabel 4 berikut.

Tabel 4. Rekapitulasi Hasil Angket Tanggapan Guru

No	SkorPerolehan	
	Guru 1	Guru 2
1	5	5
2	5	5
3	5	5
4	5	5
5	5	5
6	5	5
7	5	5
8	5	5
9	5	5
10	4	4
11	4	5
12	5	4
13	5	5
14	4	5
15	5	5
16	4	5
17	4	4
18	4	4
19	5	5
20	5	5
21	5	5
22	5	5
23	5	5
24	5	5
25	5	5
JumlahSkor	119	121
Skor	95,2	96,8
Skor Rata-rata	96	

Dari data di atas, dapat diketahui bahwa nilai terendah dari tanggapan guru yaitu sebesar 95,2 sedangkan rata-rata akhir diperoleh nilai sebesar 96 jika dilihat pada rata-rata skor penilaian, maka nilai yang diperoleh dalam kategori sangat baik digunakan sebagai produk final pengembangan modul.

**Pembahasan**

Produk yang dihasilkan dalam penelitian pengembangan ini berupa modul berbasis eksperimen. Modul berbasis eksperimen dikembangkan berdasarkan komponen-komponen. Menurut Prastowo (2018) yang terdiri dari petunjuk belajar,



kompetensi yang dicapai, materi pembelajaran, informasi pendukung, latihan-latihan, petunjuk kerja atau lembar kerja, dan evaluasi. Dengan menerapkan komponen-komponen modul tersebut dalam proses pembelajaran, diharapkan peserta didik akan lebih mudah memahami materi pelajaran karena kegiatan pembelajarannya dikemas dalam bentuk percobaan, sehingga akan menciptakan pembelajaran yang aktif, proses pembelajaran menjadi lebih efektif. Hal ini sejalan dengan pendapat (Menurut Awalludin (2017:19-20), bahwa modul dapat memfasilitasi peserta didik agar lebih aktif dalam proses pembelajaran, meningkatkan motivasi belajar, dan membantu proses pembelajaran menjadi lebih efektif. Dalam hal ini, pengembangan modul yang dilakukan berbasis eksperimen.

Melalui kegiatan eksperimen dalam proses pembelajaran, peserta didik dapat melalui pengalaman langsung yang dapat mengasah kemampuan berpikir kritisnya, hal ini sejalan dengan pendapat Schoenher dalam Hosnan (2014: 58) menyatakan eskperimen mampu memberikan kondisi belajar yang dapat mengembangkan kemampuan berpikir dan kreativitas secara optimal. Peserta didik akan diberikan kesempatan untuk menyusun sendiri konsep-konsep dalam struktur kognitifnya, selanjutnya dapat diaplikasikan dalam kehidupannya. Pendapat di atas juga didukung oleh hasil penelitian Hamdani (2019) yang menyatakan bahwa pembelajaran eksperimen dapat meningkatkan kemampuan berpikir kritis peserta didik.

Pengembangan modul berbasis eksperimen untuk meningkatkan kemampuan berpikir kritis menggunakan model 4D meliputi kegiatan pendefinisian (*define*), perancangan (*design*), pengembangan (*development*) dan penyebaran (*dessiminate*) (Thiagarajan dalam Winarni, 2018: 257). Namun, pada penelitian kali ini hanya sampai pada tahap pengembangan saja tidak sampai padatahap penyebaran, karena untuk sampai pada tahap penyebaran maka harus dilakukan uji coba lebih dari satu kali dengan subjek penelitian yang berbeda, sedangkan penelitian ini dilaksanakan pada masa Pandemi covid-19 sehingga tidak memungkinkan untuk melaksanakan tahap penyebaran.

Pada tahap pendefinisian (*define*) ini dilakukan dengan lima tahap, yaitu analisis awal dilakukan melalui kegiatan observasi pada saat pembelajaran, peneliti memperoleh informasi mengenai permasalahan dalam proses pembelajaran yang dialami oleh guru, yaitu dalam proses pembelajaran hanya menggunakan buku guru dan buku siswa, materi yang terdapat dalam buku siswa terlalu sedikit dan dangkal, soal-soal untuk berlatih menghadapi ulangan harian, ulangan tengah semester, dan ujian akhir sekolah juga sedikit, peserta didik kurang memahami materi yang terdapat dalam buku siswa, dan guru masih belum mengembangkan modul yang sesuai dengan kebutuhan peserta didik, materi yang memuat kegiatan eksperimen tidak diuji cobakan, sehingga materi yang diberikan belum menuntut kemampuan berpikir kritis peserta didik.

Setelah dilakukan kajian terhadap pembelajaran di sekolah, selanjutnya peneliti melakukan analisis peserta didik. Peserta didik yang dianalisis adalah siswa kelas V SD yang tergolong dalam masa kanak-kanak yang berumur 10-11 tahun. Karakteristik siswa kelas V Sekolah Dasar memiliki daya serap yang beragam (tinggi, sedang, rendah), dan senang melakukan sesuatu secara langsung (konkret). Dalam kelompok ini anak berada pada tahap operasional konkret, anak sudah cukup matang untuk menggunakan pemikiran logika atau operasi, tetapi hanya untuk objek fisik yang ada saat ini (Ibda, 2015). Hasil dari analisis siswa digunakan sebagai pijakan peneliti dalam menentukan materi pembelajaran untuk melakukan pengembangan modul berbasis eksperimen, kemudian menganalisis tugas dan melakukan spesifikasi indikator pembelajaran. Selanjutnya informasi yang telah diperoleh dari tahap pendefinisian peneliti gunakan sebagai acuan untuk melaksanakan tahap selanjutnya yakni tahap perancangan (*design*).

Pada tahap perancangan (*design*) peneliti merancang modul yang akan dikembangkan. Pada tahap perancangan modul, peneliti merancang berdasarkan komponen penyusunan modul menurut Prastowo (2016: 30). Komponen modul yang

terdiri dari petunjuk belajar, kompetensi yang akan dicapai, materi pelajaran, informasi pendukung, latihan-latihan, petunjuk kerja atau lembar kerja, dan evaluasi. Dalam penyusunan modul ini peneliti menggunakan ukuran kertas A4, spasi 1,5, fond 12, tulisan tipe *Comic Sans Ms*, tipe tulisan *Comic Sans Ms* tidak terlalu banyak variasi tulisan, dan efektif dalam menarik perhatian orang sehingga konsentrasi dalam membaca. Dalam pengembangan modul, peneliti memilih warna dominan biru dan hijau untuk *background*, dan warna-warna terang dalam modul. Hal ini dikarenakan warna biru mampu merangsang pemikiran yang jernih serta membantu menenangkan pikiran dan meningkatkan konsentrasi. Warna hijau identik dengan alam dan mampu memberi suasana yang santai, selain itu *background* tumbuhan dan langit mengisyaratkan bagaimana tahapan dan siklus air.

Tahap selanjutnya yakni pengembangan (*development*). Dalam tahap pengembangan ini meliputi penilaian validasi ahli dan tanggapan guru. Menurut Winarni (2018: 260) dalam kegiatan validasi ini dilakukan evaluasi oleh ahli dalam bidangnya serta saran-saran yang diperoleh dari hasil validasi ahli tersebut digunakan untuk memperbaiki rancangan modul yang telah disusun. Pada tahap pengembangan, peneliti membuat instrumen validasi ahli dan tanggapan guru. Kemudian, hal pertama yang dilakukan peneliti adalah memberikan rancangan 1 modul kepada validator.

Penilaian validasi dan angket tanggapan guru dibuat berdasarkan komponen modul yang telah dikonsultasikan ke dosen pembimbing. Validasi ahli terhadap modul berbasis eksperimen dilakukan sebanyak dua tahap, yaitu tahap 1 dan tahap II. Penilaian validasi materi hanya dilakukan 1 tahap tanpa catatan dengan skor rata-rata sebesar 91,35 dengan kriteria sangat valid dapat digunakan dalam proses pembelajaran.

Penilaian validasi desain pada tahap 1 mendapatkan skor sebesar 76. Selanjutnya nilai tersebut dikonversikan pada tingkat ketercapaian produk, maka hasilnya dalam kriteria valid. Pada tahap 1 hasil penilaian desain, masukan dan saran dari ahli digunakan untuk merevisi modul rancangan 1 yang akan menghasilkan rancangan 2. Setelah dilakukan revisi bagian desain berdasarkan hasil validasi tahap 1. Kemudian rancangan 2 modul divalidasi kembali oleh ahli desain. Penilaian pada tahap 2 mendapatkan skor sebesar 96, maka dikategorikan hasilnya sangat valid, untuk digunakan dalam proses pembelajaran. Penilaian validasi bahasa pada tahap 1 mendapatkan skor sebesar 84. Selanjutnya nilai tersebut dikonversikan pada tingkat ketercapaian produk, maka hasilnya dalam kriteria sangat valid. Pada tahap 1 penilaian bahasa, masukan dan saran dari ahli digunakan untuk merevisi modul rancangan 1 yang akan menghasilkan rancangan 2. setelah dilakukan revisi bagian bahasa berdasarkan hasil validasi tahap 1. Kemudian rancangan 2 modul divalidasi kembali oleh ahli bahasa. Penilaian pada tahap 2 mendapatkan skor sebesar 96, maka dapat dikategorikan hasil modul sangat valid, untuk digunakan dalam proses pembelajaran. Menurut Akbar (2013) pencapaian skor 86.00-100.00, memperoleh kategori sangat valid dengan keterangan sangat baik digunakan dalam proses pembelajaran. Sejalan dengan hasil penelitian yang dilakukan Palayaswati dkk (2018) dalam jurnalnya yang berjudul "Pengembangan Modul IPA Terpadu Berbasis Inkuiri Terbimbing untuk Meningkatkan Keterampilan Proses Sains Siswa SMP dengan Tema Air Limbah Rumah Tangga" bahwa Modul IPA Terpadu yang dikembangkan termasuk dalam kategori sangat baik ditinjau dari kelayakan kualitas isi/materi, relevansi dan kredibilitas buku sumber, kesesuaian inkuiri terbimbing dalam memberdayakan keterampilan proses sains siswa, kesesuaian basis inkuiri terbimbing, kualitas metode penyajian, penggunaan ilustrasi, kelengkapan bahan penunjang, penyajian pembelajaran, kegrafikan, dan tampilan umum.

Tahap berikutnya yaitu modul final diberikan kepada guru untuk diminta tanggapannya dengan menggunakan angket. Pemberian angket dilakukan pada 2 orang guru dari sekolah berakreditasi B. Nilai terendah yaitu 95,2 sedangkan nilai tertinggi yaitu sebesar 96,8. Rata-rata hasil penilainnya yaitu 96, dari rentang nilai

100. Nilai rata-rata dikonversi dengan kriteria penilaian termasuk dalam kategori sangat baik untuk digunakan dalam pembelajaran.

Penilaian dari 2 guru Sekolah Dasar Negeri 122 Rejang Lebong terhadap rancangan 2 modul, tidak ada saran yang mengharuskan adanya revisi terhadap modul tersebut. Setelah memperoleh tanggapan dan respon guru untuk mengetahui kelayakan produk yang dikembangkan. Selanjutnya dilakukan uji coba terbatas kepada peserta didik. Selama melakukan uji coba terbatas didapatkan beberapa temuan. Sebelum mengajarkan modul peserta didik diberikan tes awal (*pre-test*) untuk mengukur kemampuan peserta didik. Setelah tes awal selesai, peserta didik akan diberikan modul berbasis eksperimen. Sebelum membaca modul peserta didik diminta membaca buku panduan siswa untuk memahami materi yang akan diajarkan. Selama proses pembelajaran, peserta didik tampak antusias dalam mengikuti pelajaran. Dalam hal ini peserta didik diminta untuk melakukan percobaan mengenai siklus air. Langkah awal yang dilakukan adalah persiapan, guru dan peserta didik mempersiapkan alat dan bahan serta membaca deskripsi dalam lembar kerja. Setelah itu, peserta didik melaksanakan percobaan sesuai dengan langkah kerja yang ada dalam lembar kerja. Langkah akhir yaitu tindak lanjut dari percobaan tersebut.

Kemudian peneliti memberikan tes akhir (*post-test*) untuk melihat peningkatan skor yang diperoleh peserta didik sebelum dan sesudah proses pembelajaran. Pada tahap ini peneliti menghitung ketercapaian skor uji coba yang diperoleh peserta didik dalam mengerjakan modul berbasis eksperimen yang telah dikembangkan. Dari skor yang diperoleh hasil *pre-test* peserta didik memperoleh rata-rata sebesar 59,95 sedangkan hasil *post-test* memperoleh rata-rata 80,97. Hasil *pre-test* dan *post-test* dihitung menggunakan rumus N-Gain memperoleh skor 0,5 dengan klasifikasi sedang. Menurut Agustin (2020:8) jika skor perolehan N-Gain  $\geq 0,3$ , maka modul yang dikembangkan dapat meningkatkan keterampilan berpikir kritis. Hasil uji coba yang dilakukan memperoleh skor sebesar 0,5 dalam kategori sedang maka produk modul yang dikembangkan dapat meningkatkan kemampuan berpikir kritis peserta didik. Dengan demikian, menunjukkan bahwa modul yang dikembangkan peneliti sudah layak untuk digunakan dan efektif dalam proses pembelajaran serta dapat membantu kemudahan dan kelancaran aktivitas pada saat proses belajar mengajar serta interaksi antara guru dan peserta didik. Hal ini sejalan dengan hasil penelitian yang dilakukan Arina, dkk (2019) dalam jurnalnya yang berjudul "Peningkatan Keterampilan Berpikir Kritis Siswa Melalui Pendekatan Pembelajaran Berbasis Riset" bahwa Pada kelas eksperimen diperoleh nilai N-Gain sebesar 0,53 dan pada kelas kontrol diperoleh nilai N-Gain sebesar 0,35 dengan kategori peningkatan yaitu sedang.

## Kesimpulan

Berdasarkan hasil pengembangan modul maka kesimpulan dari penelitian ini secara umum yaitu pengembangan modul berbasis eksperimen untuk meningkatkan kemampuan berpikir kritis peserta didik kelas V SD Negeri 122 Rejang Lebong layak untuk digunakan. Sedangkan untuk kesimpulan pengembangan modul dari penelitian ini secara khusus adalah produk pengembangan modul yang dikembangkan berbasis eksperimen artinya dengan melakukan percobaan tentang gejala alam. Selain itu permasalahan dan soal-soal yang disajikan dalam modul mengandung indikator berpikir kritis dapat membantu peserta didik untuk meningkatkan kemampuan berpikir kritis khususnya pada materi siklus air kelas V Sekolah Dasar Negeri 122 Rejang Lebong.

Hasil validasi ahli modul berbasis eksperimen di kelas IV Sekolah Dasar Negeri 122 Rejang Lebong dilihat dari keempat validator yaitu ahli materi, ahli desain, dan ahli bahasa. Validasi ahli materi mendapatkan nilai rata-rata skor sebesar 91,35 dengan kriteria sangat valid. Validasi ahli desain mendapatkan skor sebesar 96 dengan kriteria sangat valid. Validasi ahli bahasa pada mendapatkan skor sebesar 96 dengan kriteria sangat valid. Hal tersebut menunjukkan bahwa

modul sudah layak untuk digunakan. Hasil kelayakan modul berbasis eksperimen untuk meningkatkan kemampuan berpikir kritis di kelas IV Sekolah Dasar Negeri 122 Rejang Lebong dilihat dari tanggapan guru. Hasil tanggapan guru mendapat skor rata-rata sebesar 96 dengan kategori sangat baik dapat digunakan dalam proses pembelajaran. Hasil uji coba terbatas produk modul berbasis eksperimen untuk meningkatkan kemampuan berpikir kritis kelas V Sekolah Dasar Negeri 122 Rejang Lebong dilihat dari nilai hasil uji coba kepada siswa kelas V di SD Negeri 122 Rejang Lebong. Berdasarkan hasil *pre-test* peserta didik memperoleh rata-rata 59,95 sedangkan hasil *post-test* peserta didik memperoleh rata-rata nilai 80,97. Dari hasil *pre-test* dan *post-test* dihitung menggunakan rumus N-Gain memperoleh skor 05 dengan klasifikasi “Sedang”.

### Saran

Berdasarkan hasil penelitian dan pengembangan modul, maka peneliti menyarankan penelitian dan pengembangan modul berbasis eksperimen ini perlu diadakan penelitian dan pengembangan lebih lanjut mengenai modul di Sekolah Dasar, karena penelitian yang dilakukan hanya sampai pada tahap pengembangan (*development*). Kemudian dalam penelitian peneliti menemui beberapa hambatan, yaitu waktu pelaksanaan pembelajaran yang tidak maksimal karena pada masa pandemi sekolah hanya dibuka sampai pukul 10:30, serta pada saat proses uji coba tidak dilakukan di bawah terik matahari karena cuaca yang tidak mendukung. Peneliti mengharapkan penelitian selanjutnya bisa sampai pada tahap penyebarluasan (*desseminate*) dengan menggunakan modul berbasis eksperimen.

### Referensi

- Agustin, D.A., (2020). *Mengajarkan SAINS Dengan Permainan*. Bandung: Penerbit Tata Akbar
- Akbar, S., (2013). *Instrument Perangkat Pembelajaran*. Bandung: PT Remaja Rosdakarya.
- Arina, H., dkk., (2019). Peningkatan Keterampilan Berpikir Kritis Siswa Melalui Pendekatan Pembelajaran Berbasis Riset. *Jurnal Pendidikan*. Vol 1. No 1, hal 17-24.
- Awalludin., (2017). *Pengembangan Buku Teks Sintaksis Bahasa Indonesia*.
- Effendi, N.F., (2019). *Pendidikan dalam Keperawatan*. Jakarta: Salemba Medika.
- Hayani, I., (2019). *Metode Pembelajaran Abad 21*. Jakarta: Rumah Belajar Matematika Indonesia.
- Hosnan, M., (2014). *Pendekatan Saintek dan Kontekstual Dalam Pembelajaran Abad 21*. Penerbit Ghalia Indonesia: Jakarta.
- Ibda, F., (2015). Perkembangan Kognitif Teori Jean Piaget, *Intelektualita*, Vol 3, No. 1, Hal 37-47.
- Nuraini, H.I.M., (2015). Implementasi Kurikulum 2013 pada Pembelajaran Menulis Teks Eksposisi (Studi Kasus di Kelas X SMK N 1 Kaeanganyar). *Jurnal Basastra*, vol 3. No 1, hal 1-17.
- Palayaswati, I., Dkk (2018). Pengembangan Modul Ipa Terpadu Berbasis Inkuiri Terbimbing Untuk Meningkatkan Keterampilan Proses Sains Siswa Smp Dengan Tema Air Limbah Rumah Tangga. *Jurnal Pendidikan*. Vol 1. No 1, hal 1-9.
- Prastowo, A., (2016). *Panduan Kreatif Membuat Modul Inovatif*. Diva Press: Jogyakarta.
- Rahajeng, N., (2018). Kemampuan Berpikir Kritis dan Hasil Belajar Siswa Kelas IV Pada Pembelajaran IPA Melalui Metode Eksperimen di SDN Tegarejo 2, vol 3. No 1, hal 7-17.
- Susanto, A., (2019). *Teori Belajar dan Pembelajaran di Sekolah Dasar*. Jakarta: Prenadamedia Group.

Wahyuni, S., (2015). Pengembangan Modul IPA untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kritis Peserta Didik SMP. *Jurnal Pendidikan Fisika*, vol 6, No. 1. Hal 300-305.