

Tersedia secara online di

**Jurnal Tadris IPA Indonesia**Beranda jurnal : <http://ejournal.iainponorogo.ac.id/index.php/jtii>**Artikel****Validitas Modul Materi Perubahan Fisika dan Kimia Berbasis Keterampilan Berpikir Kreatif di Tingkat SMP/MTs**Agna Ayu Rahmadhani<sup>1\*</sup>, Nafi Mamlu'ah<sup>2</sup>, Najim Humaidah<sup>3</sup>, Aziza Karenina<sup>4</sup><sup>1,2,3,4</sup> Jurusan Tadris IPA, IAIN Ponorogo, Ponorogo*\*Corresponding Address: [agnarahmadhani@gmail.com](mailto:agnarahmadhani@gmail.com)***Info Artikel**

Riwayat artikel:  
Received: 19 Juli 2023  
Accepted: 26 Juli 2023  
Published: 31 Juli 2023

**Kata kunci:**

Berpikir Kreatif  
Modul  
Perubahan Fisika  
Perubahan Kimia

**ABSTRAK**

Abad ke-21 merupakan abad yang mengalami perkembangan cukup pesat, salah satu perkembangannya yaitu dalam ilmu pengetahuan dimana didalamnya terdapat proses pembelajaran. Proses belajar mengajar yang efektif, efisien dimana tersedianya komponen dalam proses pembelajaran yakni bahan ajar berupa modul yang sangat dibutuhkan untuk meningkatkan pengetahuan peserta didik supaya memiliki kemampuan berfikir kreatif. Di Indonesia kreativitas peserta didik masih belum optimal, dimana berfikir kreatif harusnya bisa memberikan ide supaya nanti bisa diterapkan di masyarakat. Penelitian ini merupakan hasil analisis validitas modul Materi Perubahan Fisika dan Kimia Berbasis Keterampilan Berpikir Kreatif di Tingkat SMP/MTs. Prosedur penelitian dimulai dari mengembangkan modul kemudian di validasi oleh ahli materi, ahli desain, ahli pengembangan modul dan ahli soal. Hasil penelitian menunjukkan: 1) secara umum hasil validasi mendapatkan kriteria sangat baik; 2) persentase hasil validasi tertinggi adalah ahli pengembangan 100%, ahli desain 95%, sedangkan persentase terendah adalah ahli materi 80%, ahli soal 72%; 3) modul Materi Perubahan Fisika dan Kimia Berbasis Keterampilan Berpikir Kreatif di Tingkat SMP/MTs dapat melatih dan mendorong siswa berpikir kreatif secara luas. Untuk mengetahui valid atau tidaknya menggunakan koefisien Aiken's. Tujuan validasi ini untuk mengetahui valid atau tidaknya modul yang sudah dikembangkan. Metode yang digunakan dalam penelitian ini yaitu metode RnD (*Research and Development*).

© 2023 Agna Ayu Rahmadhani, Nafi Mamlu'ah, Najim Humaidah, Aziza Karenina.

**PENDAHULUAN**

Abad ke-21 adalah abad yang perkembangannya ada pada seluruh bidang yang berjalan sangat cepat. Abad ke-21 teknologi dan informasi maju dalam setiap aspek kehidupan. Abad ke-21 dikenal sebagai transformasi masyarakat industri menjadi masyarakat berpengetahuan sehingga membuat masyarakat mudah dalam memperkaya pengetahuan melalui internet. Abad ke-21 mempersiapkan pelajar agar menjadi pelajar yang handal di masa yang akan datang, pendidik di dunia memberikan beberapa keterampilan dalam menghadapi tantangan abad ke-21. Peserta didik membutuhkan keterampilan yang disingkat

sebagai 4C *Collaboration* (kolaborasi), *Comunication* (komunikasi), *Critical Thinking* (berpikir kritis), dan *Creativity* (kreatif) (Sari, 2019).

Abad ke-21 yang ditandai adanya era industri 4.0 yang menjadikan abad globalisasi. Abad ke-21 membentuk kehidupan masyarakat mengalami kemajuan dan adanya perubahan. Perubahan yang terjadi sangat cepat dan jika dilakukan dengan baik maka akan menghasilkan yang baik pula. Bidang Pendidikan juga mengalami perubahan yang signifikan. Pendidikan di Indonesia masih tergolong rendah daripada Pendidikan di negara lain. Pendidikan di Indonesia harus dibenahi supaya mampu melahirkan generasi penerus bangsa yang memiliki keunggulan dalam berbagai aspek kehidupan supaya bangsa Indonesia mampu bersaing dengan bangsa lain supaya tidak tertinggal. Pembelajaran abad ke-21 sangat berpengaruh besar dalam dunia Pendidikan. Bagi Pendidikan motivasi saja tidaklah cukup dalam mewujudkan cita-cita karena harus adanya bukti yang nyata dan usaha yang besar agar dapat mewujudkannya. Peserta didik harus bekerja keras dan berani mengambil langkah baru untuk menghadapi abad ke-21. Abad ke-21 pengetahuan saja tidaklah cukup tetapi juga membutuhkan suatu keterampilan. Keterampilan merupakan komponen yang penting dalam berbagai bidang kehidupan. Pembelajaran abad ke-21 mempunyai ciri-ciri dan keunikan sendiri dimana didasari pada empat keterampilan supaya karakteristik dalam pembelajaran abad 21 bisa terlaksana (Rosnaeni, 2021).

Membentuk peserta didik yang mandiri dan kreatif merupakan tujuan dari adanya pembelajaran abad ke-21. Keterampilan abad ke-21 salah satunya yaitu berfikir kreatif. Berfikir kreatif adalah proses mengembangkan ide-ide yang tidak biasa dan menghasilkan hal yang baru. Berfikir kreatif dapat mengembangkan daya pikir peserta didik yang luas. Berfikir kritis ada indikator yang menjadi acuan peneliti menurut Munandar (Febrianti, 2016) yaitu keterampilan lancar, keterampilan luwes, keterampilan orisinal, keterampilan merinci, dan keterampilan mengevaluasi. Berfikir kreatif akan memberikan ide-ide yang baru kepada peserta didik. Konsep kemampuan berfikir kritis yang dikemukakan oleh Faceone pada tahun 2016 dimana menurutnya sesuai dengan karakteristik tingkat berfikir tinggi. Faceone membagi elemen berfikir kritis yaitu inferensi, penjelasan, evaluasi, peraturan diri, interpretasi, dan analisis. Pembagian elemen ini merupakan salah satu upaya memberikan pemahaman kepada pembaca dan memberikan batas antara kemampuan berfikir kritis dan kemampuan berfikir lainnya (Rohmawan, 2020). Berfikir kritis itu penting karena dapat menghasilkan pemikiran yang bermutu, memberikan dukungan pada peserta didik untuk lebih terpacu untuk lebih kreatif.

Mengintegrasikan keterampilan berfikir kreatif dalam proses pembelajaran secara efektif sangat penting salah satunya yaitu pada bahan ajar. Bahan ajar adalah suatu bahan yang sangat penting dalam keberlangsungan proses pembelajaran (Sari, 2019). Bahan ajar harus memuat pengetahuan, keterampilan, dan juga sikap yang dipelajari peserta didik supaya bisa mencapai standar kompetensi yang sudah ditentukan. Dalam memberikan penilaian terhadap bahan ajar terdapat beberapa langkah yang harus dilakukan, antara lain (1) sumber-sumber bahan ajar diidentifikasi, (2) sumber-sumber bahan ajar idinya dihubungkan dengan kebutuhan belajar, (3) membuat urutan dan langkah-langkah bahan ajar, (4) menguji bahan ajar valid atau tidak, (5) menilai bahan ajar secara menyeluruh, (6) menyaring kelebihan dan kekurangan (Lasmiyati, 2014). Bahan ajar berperan sebagai sumber belajar bagi peserta didik. Salah satu bahan ajar adalah modul yang merupakan unit terkecil dari sebuah pengajaran dan

program pembelajaran, yang dipelajari oleh peserta didik sendiri atau diajarkan secara bersama. Modul merupakan bahan yang menyediakan secara logis, berurutan, teratur, dan membimbing siswa dalam menguasai materi melalui konteks dan penilaian (Sari, 2019). Modul yang dikatakan baik yaitu modul yang memuat aspek keterampilan berfikir kreatif karena sumber belajar untuk membentuk suatu pengetahuan peserta didik aspek-aspeknya yaitu berfikir kreatif, berfikir kritis, komunikasi, dan kolaborasi. Maka dari itu perlu adanya modul karena proses pembelajaran yang mendukung siswa untuk dapat beradaptasi dengan tuntutan pendidikan pada abad ke-21. Terdapat beberapa jenis bahan ajar yaitu bahan ajar cetak, materi dengan audio visual. Bahan ajar atau modul yang baik dalam pembelajaran sebaiknya dibuat sendiri oleh pengajar atau guru. Hal ini dikarenakan jika seorang pengajar atau guru membuat bahan ajar atau modul sendiri memungkinkan bisa dipelajari peserta didik dengan baik. Selain itu guru bisa memilih materi atau lebih selektif tentang apa yang akan diajarkan. Guru juga bisa mempertimbangkan materi yang akan diajarkan dengan hati-hati dimana bisa lebih mudah memilih tema atau konsep yang akan dipelajari (Lasmiyati, 2014). Dalam pembuatan bahan ajar perlu adanya supaya bisa membuat perbaikan pada kualitas pembelajaran. Salah satu upaya yang bisa dilakukan dalam mengembangkan bahan ajar yaitu dengan melakukan uji validitas.

Uji validitas merupakan pengujian yang digunakan dengan tujuan menunjukkan seberapa jauh alat ukur yang digunakan pada suatu yang akan diukur. Validitas juga merupakan aspek kecermatan dalam melakukan pengukuran (Sanaky, 2021). Bahan ajar atau modul pembelajaran ini harus memiliki status valid melalui uji validasi sebelum dapat digunakan dalam proses pembelajaran. Uji validasi dilakukan untuk mengetahui kelayakan penggunaan modul pembelajaran cetak berbasis berpikir kreatif. Data uji validasi berasal dari data instrumen yang diisi oleh validator yaitu ahli desain modul, ahli materi, ahli pengembangan, dan ahli soal (Irman, 2020). Sehingga validasi modul sangatlah penting oleh para ahli karena bertujuan untuk menilai, mengevaluasi, dan menyempurnakan modul yang telah dikembangkan (Rizqi, 2019).

Modul berbasis kompetensi abad 21 ini mencakup empat keterampilan diantaranya yaitu, berpikir kreatif, berpikir kritis, pemecahan masalah, komunikasi dan kolaborasi yang harus dapat dikuasai oleh peserta didik. Modul berbasis kompetensi abad ke-21 ini mendorong peserta didik untuk memecahkan masalah tertentu, meningkatkan toleransi terhadap perbedaan pendapat di antara teman-teman, dan berusaha untuk berpikir kritis dan kreatif ketika memecahkan masalah tentang suatu hal, juga dapat menumbuhkan dan meningkatkan kolaborasi dalam suatu kelompok (Septikasari, 2018). Sehingga modul berbasis keterampilan abad 21 ini penting untuk peserta didik dalam mengembangkan life skill dan soft skills yang diantaranya meliputi kemampuan berkomunikasi, berkolaborasi, kreativitas, berpikir kritis dan memecahkan masalah (Nabila, 2020).

## **METODE**

Penelitian ini dilakukan dengan menggunakan pendekatan dengan metode RnD (*Research and Development*) mengenai modul Materi Perubahan Kimia dan Fisika Berbasis Berpikir Kreatif untuk SMP/MTs sederajat. Penelitian melalui RnD (*Research and Development*) dilakukan dengan mencari sumber data secara langsung. RnD (*Research and Development*) merupakan metode penelitian untuk memvalidasi dan mengembangkan suatu produk untuk perbaikan, pengembangan dan evaluasi dari sistem pendidikan. Penyusunan modul berdasarkan keterampilan berpikir kreatif pada aspek keterampilan *creative thinking*

atau keterampilan berpikir kreatif. Modul berbasis Berpikir Kreatif mengedepankan kemampuan siswa berpikir kreatif dengan cara menghubungkan bermacam-macam objek dan ilmu menjadi satu bagian untuk mencapai tujuan tertentu (Murisidik, 2015). Dalam penelitian ini instrument validasi menggunakan berdasarkan analisis persamaan Aiken's V.

Data hasil penelitian ini berupa hasil validasi dari empat aspek antara lain aspek dari segi materi, desain modul, pengembangan modul, dan soal kognitif. Validasi penelitian dengan empat ahli, diantaranya ahli materi, ahli desain modul, ahli pengembangan modul dan ahli soal kognitif. Langkah-langkah dalam penelitian ini diantaranya mengumpulkan berbagai sumber informasi baik materi modul maupun dalam memilih keterampilan abad 21 yang relevan. Kemudian, menyusun modul berbasis *creative thining* serta setelah modul selesai melaksanakan validasi kepada empat ahli, yaitu ahli materi, ahli desain modul, ahli pengembangan modul dan ahli soal kognitif. Hasil validasi yang diperoleh kemudian dihitung dalam bentuk persentase dan disajikan dalam bentuk tabel. Presentase dihitung dengan perbandingan antara skor yang diperoleh dan skor maksimal dikalikan 100%.

Penarikan kesimpulan diketahui dari hasil validasi terendah dan tertinggi serta perlunya saran dan perbaikan penyusunan modul dan layak atau tidaknya modul tersebut digunakan. Setelah diperoleh hasil validasi lalu dihitung berdasarkan analisis persamaan Aiken's V

$$V = \frac{Es}{(n(c-1))}$$

Keterangan :

S : r - lo

lo : angka penilaian validitas terendah

c : angka penilaian validitas tertinggi

r : angka yang diberikan oleh validator

n : jumlah penilai

Kategori validitas menurut koefisien Aiken's dapat dilihat pada tabel berikut ini

**Tabel 1.** Kategori validitas produk

| Interval     | Kategori    |
|--------------|-------------|
| ≥0,61 – 1,00 | Valid       |
| <0,61        | Tidak valid |

Sumber: (Azwar, 2015)

## HASIL DAN PEMBAHASAN

Saat ini yaitu abad ke-21 pendidikan sudah sangat berkembang pesat dimana teknologi dan ilmu pengetahuan semakin bagus dan canggih. Dengan adanya kemajuan pada bidang pendidikan maka diperlukan peran guru dalam mengajar supaya peserta didik dapat memahami dan mempelajari materi dengan baik. Adanya kemajuan zaman ini maka kualitas dari pendidikan harus lebih ditingkatkan. Dari hal ini maka keterlibatan dari semua pihak baik dari orang tua, guru, masyarakat, dan warga sekolah sangat dibutuhkan supaya peserta didik memiliki keterampilan yang dibutuhkan pada abad ke-21. Hal ini memberikan tuntutan kepada peserta didik dalam mengembangkan keterampilan baik dari segi *hard skill* atau *soft skill* supaya peserta didik mampu bersaing saat sudah turun ke dunia pekerjaan dan mampu bersaing dengan negara lain (Septikasari, 2018). dari kemajuan zaman ini maka seorang guru harus mampu memberikan bahan ajar yang baik kepada peserta didik supaya dalam belajar memberikan hasil yang baik. Seorang guru memerlukan bahan ajar dalam memberikan pengajaran kepada peserta didik salah satu bahan ajar yang dibutuhkan yaitu modul dimana seorang guru sebaiknya mampu membuat bahan ajar yang sesuai dengan yang dibutuhkan peserta didik.

Pengembangan modul ini terdapat beberapa tahapan yang dilakukan, berikut adalah hal yang dilakukan yaitu, menganalisis buku-buku yang dipakai di sekolah untuk di observasi, membuat modul, dan melakukan uji validasi modul. Adanya uji validasi ini untuk mengetahui standar kelayakan dari modul yang di validasikan. Dimana standar Kelayakan meliputi uji kelayakan isi, kesesuaian dari materi yang sesuai dengan standar kompetensi, memberikan dorongan kepada peserta didik, dan adanya pengayaan. (Anggoro, 2015). Dalam tahapan-tahapan yang dilakukan dalam pengembangan modul tersebut pada uji validasi terdapat beberapa hal yang di uji validasi antara lain materi, desain, pengembangan modul dan soal. Dalam pengujian validasi modul Materi Perubahan Kimia dan Fisika Berbasis Berpikir Kreatif untuk SMP/MTs sederajat dimulai dari mengembangkan modul yang kemudian di validasi oleh ahli materi, ahli desain, ahli pengembangan modul dan ahli soal. Berikut adalah gambaran dari modul Materi Perubahan Kimia dan Fisika Berbasis Berpikir Kreatif untuk SMP/MTs.



**Gambar 1.** Modul Materi Perubahan Kimia dan Fisika Berbasis Berpikir Kreatif untuk SMP/MTs

Berikut merupakan hasil uji validitas modul Materi Perubahan Kimia dan Fisika Berbasis Berpikir Kreatif untuk SMP/MTs dari validasi oleh ahli desain modul, ahli pengembangan modul, ahli materi modul dan ahli soal kognitif.

**Tabel 2.** Presentase validasi modul perubahan fisika dan kimia berbasis keterampilan berpikir kreatif

| No | Aspek validasi     | Presentase |
|----|--------------------|------------|
| 1  | Pengembangan modul | 100%       |
| 2  | Materi modul       | 80%        |
| 3  | Desain modul       | 95%        |
| 4  | Soal kognitif      | 72%        |

Uji validitas oleh ahli desain pada tabel 2 dihasilkan presentase sebesar 95% yang berarti sangat baik dan desain modul sudah memenuhi kriteria dan standar pembuatan desain modul. Pada validitas desain pada tampilan umum yang di validasikan pada aspek-aspek antara lain dari segi tampilan umum dimana memuat 10 instrument pertanyaan. Dari instrument pertanyaan diantaranya yaitu desain cover modul, desain isi modul, *layout* isi modul, kejelasan warna gambar, kebermaknaan gambar. Setelah dilakukan validasi modul oleh ahli desain terdapat saran perbaikan modul Materi Perubahan Kimia dan Fisika Berbasis Berpikir Kreatif untuk SMP/MTs sederajat terletak pada gambar yang tertera pada soal pilihan ganda dimana harus jelas diberi keterangan dan nomor gambar.

Berdasarkan uji validasi oleh ahli pengembangan modul pada tabel 2 dihasilkan presentase sebesar 100% yang berarti pengembangan modul sudah sesuai standar pada umumnya dan layak diterapkan pada siswa di sekolah. Dimana pada validasi pengembangan modul terdapat beberapa aspek diantaranya dari segi isi modul, organisasi penyajian umum, penyajian aktivitas dalam modul, pelibatan keaktifan siswa, tampilan umum, ketercernaan modul, perhatian terhadap kode etik dan hak cipta. Dari aspek-aspek yang telah dibuat pada validasi pengembangan modul terdapat 14 indikator pertanyaan. Dari uji validitas oleh ahli pengembangan modul tidak terdapat saran perbaikan sehingga modul materi Perubahan Kimia dan Fisika Berbasis Berpikir Kreatif memenuhi standar kriteria kelayakan.

Uji validitas oleh ahli materi modul pada tabel 2 dihasilkan presentase sebesar 80% yang berarti materi modul cukup memenuhi kriteria dan standar penyusunan materi modul berbasis Berbasis Kreatif. Pada validasi ahli desain modul terdapat aspek-aspek yang di validasi antara lain, konsep dasar materi, konsep sub pokok bahasan, konsep gambar, sistematika penyampaian materi, relevansi dengan kehidupan sehari-hari. Dari aspek-aspek tersebut terdapat instrument pertanyaan pada validasi materi terdapat 16 pertanyaan. Modul yang telah di validasi pada uji validitas materi modul terdapat saran perbaikan terletak pada aktivitas mandiri 1 dan 2. Pada aktivitas mandiri 1 lebih baik hanya difokuskan pada pemahaman perubahan fisika karena lembar kerja siswa yang dibuat terletak sebelum materi perubahan kimia sehingga sebaiknya aktivitas mandiri 1 dan 2 dibuat jika peserta didik sudah memahami materi perubahan fisika dan kimia secara lengkap.

Uji validitas oleh ahli soal kognitif pada tabel 2 dihasilkan presentase sebesar 72% yang kurang memenuhi standar penyusunan soal yang baik dan tepat. Pada uji validitas terdapat aspek-aspek yang di validasi antara lain, materi soal, penyajian soal, pensekoran, dimensi proses kognitif soal C4-C6. Dari aspek-aspek tersebut terdapat indikator pada aspek validasi soal kognitif sebanyak 8 pertanyaan. Dari pengujian validasi oleh ahli soal kognitif terdapat saran perbaikan terletak pada pengembangan soal yang lebih menekankan siswa berpikir kritis dan kreatif atau ditingkatkan agar menjadi soal C4, C5, dan C6.

Dari keempat validitas tersebut menunjukkan hasil bahwa modul Perubahan Kimia dan Fisika Berbasis Berpikir Kreatif memperoleh validasi tertinggi sebesar 100% ahli desain modul dan 95% oleh ahli pengembangan modul serta validasi terendah sebesar 80% oleh ahli materi dan 72% oleh ahli soal kognitif. Ahli pengembangan modul mendapatkan presentase yang tertinggi dimana pengembangan modul ini merupakan proses mendesain modul sebagai bahan ajar yang disusun secara sistematis dan relevan dengan materi pembelajaran sehingga secara tidak langsung dapat menunjang pemahaman peserta didik. Pengembangan modul ini meliputi kesesuaian dengan kompetensi inti dan kompetensi dasar, indikator pembelajaran, terdapat latihan soal atau tugas yang melatih siswa memecahkan masalah sendiri, dan adanya keterkaitan materi dalam modul dengan konsep lainnya dsb. Pengembangan modul yang baik menurut Prastowo (2014) yaitu modul memiliki daya tarik dari segi fisik penyajian modul mulai dari isi yang menunjang minat peserta didik. Selain itu, pengembangan penyusunan modul harus sistematis, urut dan teratur sehingga dapat menarik bahkan meningkatkan minat belajar siswa. Tata letak ilustrasi gambar juga harus relevan sehingga ketika siswa membaca

modul dapat dengan mudah konsentrasi dan memahami materi. Pengembangan modul Perubahan Kimia dan Fisika oleh ahli masuk kategori tinggi dan layak karena tidak terdapat saran perbaikan dan semua kategori validasi masuk kategori sangat layak. Jika modul masuk kategori sangat layak maka dapat diterapkan langsung pada siswa sehingga siswa mudah memahami materi, menarik minat baca siswa dan mempengaruhi hasil belajar siswa selama proses pembelajaran. Selain itu, juga berdampak pada guru karena dapat membantu guru selama proses mengajar atau modul tersebut dapat digunakan oleh guru dan siswa.

Kemudian, validasi tertinggi kedua oleh ahli desain modul dimana desain modul merupakan rancangan atau bentuk tampilan baik dari segi cover, daftar isi, kata pengantar maupun tampilan desain isi, serta kejelasan warna gambar dalam modul. Desain modul yang baik yaitu memuat gambar yang jelas dan mempermudah komunikasi materi ke siswa supaya lebih efektif dan efisien (Prastowo, 2014). Selain itu, desain modul yang baik yaitu disertai ilustrasi gambar untuk memahami suatu materi daripada simbol seperti diagram dan grafik atau kata-kata. Desain modul meliputi kelengkapan desain isi, cover modul, layout, kejelasan warna gambar dalam modul konfirmasi dan kebermaknaan gambar dalam modul. Secara keseluruhan modul masuk kategori layak karena mendapatkan presentase tertinggi sehingga dapat diterapkan kepada siswa dan akan berdampak pada siswa baik dari segi minat belajar dan meningkatkan pemahaman siswa. Jika siswa mudah memahami materi modul yang didukung dengan desain yang menarik maka modul Perubahan Kimia dan Fisika dapat dikembangkan lebih lanjut atau disempurnakan demi tercapainya tujuan pembelajaran.

Selanjutnya validasi terendah yaitu pada materi dan soal kognitif. Validasi terendah pertama yaitu pada materi. Materi merupakan segala bentuk materi atau bahan yang digunakan untuk membantu guru/instruktur dalam melaksanakan kegiatan belajar mengajar. Materi pada modul yang baik yaitu ditinjau dari aspek kualitas isi materi dan kualitas pembelajaran. Modul pada bagian materi mendapatkan nilai presentase rendah karena pada aspek relevansi dengan kehidupan sehari-hari kurang baik karena tidak dijelaskan secara rinci sehingga validasi ahli materi kurang relevan. Dampak dari materi modul yang rendah yaitu peserta didik kurang memahami konsep materi pada kehidupan sehari-hari dan kurangnya kemampuan pemecahan masalah yang berkaitan dengan konsep materi. Cara untuk meningkatkan presentase materi modul yaitu pada aktivitas 1 memfokuskan pemahaman materi perubahan fisika saja dan aktivitas 2 memfokuskan pemahaman materi perubahan kimia dan juga dari setiap aktivitas dijelaskan secara rinci pada relevansi di kehidupan sehari-hari agar peserta didik mampu memahami dan mempelajari dengan baik.

Validitas ahli yang terendah yaitu pada soal. Soal adalah suatu tes yang berupa uraian atau pilihan ganda dan digunakan untuk mengukur kemampuan dari peserta didik. Soal pada modul yang baik yaitu soal yang sesuai dengan indikator, jawaban harus logis soal harus mempunyai satu jawaban yang benar. Validasi soal mendapatkan persentase terendah karena adanya aspek yang menunjukkan kurang relevan atau kurang baik pada penskoran dimana pendoman dalam modul kurang jelas sehingga validasi ahli soal mendapatkan hasil terendah. Dampaknya soal modul terendah yaitu peserta didik saat mengerjakan kurang maksimal karena soal yang kurang relevan. Cara peningkatan supaya persentase soal tinggi yaitu dengan cara menyesuaikan soal dengan indikator, pada penskoran dan petunjuk pengerjaan soal lebih dijelaskan.

Secara keseluruhan dari hasil validitas jika dianalisis berdasarkan koefisien Aiken's V yaitu terdapat pada Tabel 3.

**Tabel 3.** Hasil validasi modul perubahan fisika dan kimia berbasis keterampilan berpikir kreatif

| No | Validasi           | Nilai           |
|----|--------------------|-----------------|
| 1  | Materi             | 0,8             |
| 2  | Pengembangan modul | 1               |
| 3  | Desain             | 0,9             |
| 4  | Soal kognitif      | 0,7             |
|    |                    | Jumlah: 3,4     |
|    |                    | Rata-rata: 0,85 |
|    |                    | Kategori: Valid |

Dari Tabel 2 hasil validasi disimpulkan bahwa Modul Perubahan Fisika dan Kimia Berbasis *Creative Thinking* layak digunakan karena  $\geq 0,61 - 1,00$  dan masuk dalam kategori valid berdasarkan teori Aiken's V setelah dilakukan perbaikan.

Kualifikasi dalam validasi modul perubahan fisika dan kimia berbasis berpikir kreatif ini memiliki kinerja yang layak dan baik untuk digunakan dalam proses pembelajaran di sekolah. Kualifikasi baik disebabkan karena beberapa hal yaitu gambar dan desain atau tampilan modul yang menarik, materi menggunakan bahasa yang komunikatif dan sistematis, serta tes evaluasi berupa soal kognitif yang dapat mudah dipahami oleh peserta didik.

### KESIMPULAN

Berdasarkan hasil validasi modul Perubahan Kimia dan Fisika menghasilkan presentase 100% ahli pengembangan modul, 95% ahli desain modul, 80% ahli materi modul, dan 72% ahli soal kognitif. Hasil validasi tertinggi terletak pada pengembangan modul 100% dan desain modul 95% yang masuk kategori sangat baik dan valid untuk digunakan peserta didik di sekolah. Saran perbaikan terletak pada desain modul yang seharusnya diberi keterangan gambar pada soal pilihan ganda serta harus jelas diberi keterangan dan nomor gambar. Sedangkan hasil validasi terendah pada aspek materi 80% dan soal kognitif 72% yang masuk kategori cukup layak setelah dilakukan perbaikan. Secara keseluruhan dari hasil validitas jika dianalisis berdasarkan koefisien Aiken's V yaitu ahli materi 0,8, ahli pengembangan modul 1, ahli desain 0,9 dan ahli soal kognitif 0,7. Dari data tersebut dihasilkan bahwa Modul Perubahan Fisika dan Kimia Berbasis Berpikir Kreatif sangat layak digunakan karena  $\geq 0,61 - 1,00$  dan masuk dalam kategori valid berdasarkan teori Aiken's V. Kualifikasi dalam validasi Modul Materi Perubahan Fisika Dan Kimia Berbasis Berpikir Kreatif ini memiliki kinerja yang layak dan baik untuk digunakan dalam proses pembelajaran di sekolah. Kualifikasi baik disebabkan karena beberapa hal yaitu gambar dan desain atau tampilan modul yang menarik, materi menggunakan bahasa yang komunikatif dan sistematis, serta tes evaluasi berupa soal kognitif yang dapat mudah dipahami oleh peserta didik.

### REFERENSI

- Anggoro, Bambang Sri. (2015). Pengembangan Modul Matematika Dengan Strategi *Problem Solving* Untuk Mengukur Tingkat Kemampuan Berpikir Kreatif Matematis Siswa. Al-Jabar: Jurnal Pendidikan Matematika, 6 (2), 3-5. <http://www.ejournal.radenintan.ac.id/index.php/al-jabar/article/view/25>
- Diana, Nana dan Turmudi. (2021). Kesiapan Guru Dalam Mengembangkan Modul Berbasis STEM Untuk Mendukung Pembelajaran di Abad 21. Edumatica: Jurnal Pendidikan Matematika, 11 (2). 2. <https://online-journal.unja.ac.id/edumatica/article/view/11720>
- Febrianti, Yeyen., dkk. 2016. Analisis Keterampilan Berfikir Kreatif Peserta Didik Dengan Memanfaatkan Lingkungan Pada Mata Pelajaran Ekonomi Di SMA Negeri 6 Palembang. Jurnal Provit, 3 (1). 2. <https://ejournal.unsri.ac.id/index.php/jp/article/view/5561>

- Haspen, C. D. T., Syafriani, S., & Ramli, R. (2021). Validitas E-Modul Fisika SMA Berbasis Inkuiri Terbimbing Terintegrasi Etnosains untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kreatif Peserta Didik. *Jurnal Eksakta Pendidikan (Jep)*, 5(1), 95-101. <https://jep.ppj.unp.ac.id/index.php/jep/article/download/548/160/>
- Irman, S. (2020). Validasi Modul Berbasis Project Based Learning pada Mata Pelajaran Simulasi dan Komunikasi Digital. *Jurnal Imiah Pendidikan dan Pembelajaran*, 4 (2), 260-269.
- Lasmiyati, dan Idris Harta. (2015). Pengembangan Modul Pembelajaran untuk Meningkatkan Pemahaman Konsep dan Minat SMP. *Pythagoras: Jurnal Pendidikan Matematika*, 9 (2), 3. <http://journal.uny.ac.id/>
- Mashudi. (2021). Pembelajaran Modern: Membekali Peserta Didik Keterampilan Abad Ke-21. *Al-Mudarris: Jurnal Ilmiah Pendidikan Islam*, 4 (1). 2. <https://e-journal.iain-palangkaraya.ac.id/index.php/mdr/article/view/3187>
- Musthofa, N. A., Mutrofin, S., & Murtadho, M. A. (2016). Implementasi Quick Response (Qr) Code Pada Aplikasi Validasi Dokumen Menggunakan Perancangan Unified Modelling Language (Uml). *ANTIVIRUS: Jurnal Ilmiah Teknik Informatika*, 10 (1), 2. <https://ejournal.unisbablitar.ac.id/index.php/antivirus/article/view/87>
- Nabilah, L. N. (2020). Pengembangan Keterampilan Abad 21 Dalam Pembelajaran Fisika Di Sekolah Menengah Atas Menggunakan Model Creative Problem Solving. <https://osf.io/preprints/6vwhd/>
- Nesri, Fabiana Dini Prawingga dan Yosep Dwi K. 2020. Pengembangan Modul Ajar Berbantuan Teknologi Untuk Mengembangkan Kecakapan Abad 21 Siswa. *Aksioma : Jurnal Program Studi Pendidikan Matematika*, 9 (3), 2. <https://ojs.fkip.ummetro.ac.id/index.php/matematika/article/view/2925>
- Ningsih, I. H. (2019). Peran Guru Dalam Pembelajaran Menulis Permulaan Menghadi Abad 21. *BASINDO: jurnal kajian bahasa, sastra Indonesia, dan pembelajarannya*, 3(1), 38-43. <http://journal2.um.ac.id/index.php/basindo/article/view/5490>
- Pramudita, I. F. E., Praherdhiono, H., & Adi, E. P. (2021). Studi Keterampilan Abad 21 Mahasiswa Dalam Memilih Peminatan. *JKTP: Jurnal Kajian Teknologi Pendidikan*, 4(3), 251-259. <https://ejournal.upi.edu/index.php/JIK/article/view/53904>
- Rizqi, M. (2019). Pengembangan Modul dengan Pendekatan Pendidikan Matematika Realistik dalam Meningkatkan Kemampuan Pemahaman Matematis. In *PRISMA, Prosiding Seminar Nasional Matematika*, 2, 2. <https://journal.unnes.ac.id/sju/index.php/prisma/article/view/28947>
- Rohmawan, Arik. (2020). Aspek Berfikir Kritis da Kreatif dalam Buku Teks Karya Mahasiswa. *Basindo: Jurnal Kajian Bahasa, Sastra Indonesia, dan Pembelajarannya*, 4 (1), 3. <http://journal2.um.ac.id/index.php/basindo/article/view/14735>
- Rosnaeni. (2021). Karakteristik dan Asesmen Pembelajaran abad 21. *Jurnal Basicedu*, 5 (5), 1-2. <https://jbasic.org/index.php/basicedu/article/view/1548>
- Sanaky, Musrifah Mardiani, dkk. Analisis Faktor-Faktor Penyebab Keterlambatan Pada Proyek Pembangunan Gedung Asrama MAN 1 Tulehu Maluku Tengah. *Jurnal Simetrik*, 11 (3), 2. <https://ejournal-polnam.ac.id/index.php/JurnalSimetrik/article/view/615>
- Sari, Arini Kumala. 2019. Integrasi Keterampilan Abad 21 Dalam Modul *Sociolinguistics: Keterampilan 4C (Collaboration, Communication, Critical Thinking, dan Creativity)*. *Jurnal Muara Pendidikan*, 4 (2). 2. <https://core.ac.uk/download/pdf/235383065.pdf>
- Septikasari, Resti & Frandy, R.N. (2018). Keterampilan 4C Abad 21 Dalam Pembelajaran Pendidikan Dasar. *Jurnal Tarbiyah Al-Awlad*, 8 (2), 3. <https://ejournal.uinib.ac.id/jurnal/index.php/alawlad/article/view/1597>

- Susanti, R. (2017). Pengembangan Modul Pembelajaran Pai Berbasis Kurikulum 2013 di Kelas V SD Negeri 21 Batubasa, Tanah Datar. *JMKSP (Jurnal Manajemen, Kepemimpinan, dan Supervisi Pendidikan)*, 2 (2), 3. <https://jurnal.univpgri-palembang.ac.id/index.php/JMKSP/article/view/1466>
- Umbaran, R. F. A. (2015). Pengembangan Modul berbasis pendekatan saintifik kompetensi dasar mendeskripsikan pengertian, pertemuan/rapat kelas XI APK 2 SMK Ngajuk. *Jurnal Pendidikan Administrasi Perkantoran (JPAP)*, 3 (3). [Http://Journal.Unj.Ac.Id/Unj/Index.Php/Pip/Article/View/1285](http://Journal.Unj.Ac.Id/Unj/Index.Php/Pip/Article/View/1285)