

Tersedia secara online di

**PISCES**

**Proceeding of Integrative Science Education Seminar**

Beranda prosiding : <https://prosiding.iainponorogo.ac.id/index.php/pisces>

Artikel

## **Validitas Modul Getaran, Gelombang, dan Bunyi Berbasis Keterampilan Berfikir Analitis di Tingkat SMP/MTs**

Ani Satull Marwah<sup>1\*</sup>, Juniar Muhammad Fajar<sup>1</sup>, Aziza Karenina<sup>2</sup>, Aries Fitriani<sup>3</sup>

<sup>123</sup> Institut Agama Islam Negeri Ponorogo

[\\*anisatull0110@gmail.com](mailto:*anisatull0110@gmail.com)

### **Info Artikel**

2<sup>st</sup> AVES  
Annual Virtual Conference of  
Education and Science 2022

### **Kata kunci:**

Berfikir Analitis  
Modul  
Getaran  
Gelombang  
Bunyi

### **ABSTRACT**

Penelitian merupakan hasil analisis validitas modul Gelombang, Getaran, dan Bunyi Berbasis Keterampilan Berpikir Analitis di Tingkat SMP/MTs. Keterampilan berfikir analitis terdiri dari mendefinisikan, mengidentifikasi, mengembangkan hipotesis, dan mengembangkan hubungan antar kalimat. Prosedur penelitian dimulai dari mengembangkan Modul Gelombang, Getaran, dan Bunyi Berbasis Keterampilan Berpikir Analitis di Tingkat SMP/MTs yang kemudian di validasi oleh ahli materi, ahli desain, ahli pengembangan dan soal kognitif, ahli pengembangan modul. Hasil penelitian menunjukkan: 1) secara umum hasil validasi mendapatkan kriteria baik; 2) persentase hasil validasi tertinggi adalah ahli pengembangan modul 85 %, ahli pengembangan dan soal kognitif 82 %, sedangkan persentase terendah adalah ahli materi 81.5 % dan ahli desain 81 %; 3) modul Gelombang, Getaran, dan Bunyi Berbasis Keterampilan Berpikir Analitis di Tingkat SMP/MTs dapat melatih siswa untuk berpikir tingkat tinggi. Modul Geataran, Gelombang, dan Bunyi layak untuk dilanjutkan ke tahap selanjutnya (uji lapangan) setelah dilakukan revisi dari saran validator.

© 2022 Ani Satull Marwah, Juniar Muhammad Fajar, Aziza Karenina, Aries Fitriani

### **PENDAHULUAN**

Keterampilan abad 21 dalam Partnership for 21st Century Skills (2007) dalam (Finita Dewi 2015) dijelaskan bahwa terbentuknya keterampilan berawal dari sebuah pemahaman yang utuh pada pengetahuan konten yang dibutuhkan pada seorang individu baik keterampilan, keahlian, dan literasi guna mendukung kesuksesannya baik secara personal maupun professional di era digital. Trilling & Fadel dalam (Wijaya, Sudjimat, 2016: 267) berpendapat bahwa keterampilan abad ke-21 adalah (1) *life and career skills*, (2) *learning and innovation skills*, dan (3) *Information media and technology skills*. Keterampilan abad 21 ditingkatkan pada aspek yang penting dan saling berkaitan dan merupakan sebuah pengetahuan, keterampilan, serta keahlian yang perlu dimiliki siswa guna menjawab tantangan pekerjaan dan kehidupan di abad 21. Aspek yang penting dan berkaitan diantaranya adalah *life and career skills, learning and innovation skills dan information, media and technology skills* (Dewi, Finata 2015).

Pentingnya keterampilan abad 21 dalam dunia pendidikan adalah sebuah usaha untuk meningkatkan taraf kesejahteraan kehidupan sumber daya manusia dalam pembangunan

nasional. Sumber daya manusia yang berkualitas menjadi salah satu cara dalam memajukan sebuah bangsa dalam bidang ekonomi, IPTEK, politik, budaya, maupun karakter bangsa. Semakin baik sumber daya manusia suatu negara maka semakin sejahtera warga, negara, bangsa, menciptakan peluang kerja yang luas (Mardhiyah, Rifa Hanifa. Dkk. 2021).

Salah satu keterampilan abad 21 adalah keterampilan berfikir analitis. Keterampilan berfikir analitis menurut Stenberg adalah kemampuan untuk menganalisis, mengevaluasi, menilai, atau membandingkan dan membedakan informasi. Ada tiga aspek dalam berfikir analitis yaitu membedakan, mengorganisir, dan menghubungkan dalam suatu kasus (Karenina, dkk., 2019). Menurut Facione terdapat 4 indikator dalam berfikir analitis yaitu menafsirkan informasi dan gagasan, mengidentifikasi persamaan dan perbedaan realitas dari informasi yang disajikan, mengembangkan hipotesis, menggambarkan hubungan kalimat untuk membuat sebuah keputusan. Keterampilan berfikir analitis dapat mengoptimalkan kemampuan siswa untuk *problem solving* kehidupan sehari-hari dalam jangka panjang sehingga penting bagi siswa untuk memiliki keterampilan berfikir analitis.

Usaha-usaha untuk meningkatkan siswa dalam memberdayakan keterampilan berfikir analitis bisa dengan memilih media pembelajaran yang tepat. Media pembelajaran untuk mengembangkan potensi peserta didik harus diarahkan pada pemberdayaan keterampilan berfikir analitis. Menurut Marzano bahwa keterampilan berpikir analitis merupakan salah satu bagian dari keterampilan berpikir tingkat tinggi. Ada lima aspek proses kognitif dalam keterampilan berpikir analitis, yaitu penyesuaian, klasifikasi, analisis kesalahan, generalisasi, dan spesifikasi (Dubas dan Toledo, dalam Fakhurrazi, dkk., 2019). Pemilihan media sebagai sumber belajar harus membantu siswa dalam belajar mandiri dan memberikan pengalaman kepada siswa untuk memperoleh materi yang akan dibahas pada pertemuan selanjutnya. Salah satu media yang memiliki kriteria tersebut adalah modul (Puspitasari, 2019). Modul dirancang agar siswa mampu berperan aktif dalam proses pembelajaran saat menganalisis permasalahan, merencanakan percobaan hingga mempresentasikannya (Rusel dalam Fakhurrazi, dkk., 2019).

Modul ialah bahan ajar yang tersusun secara matematis yang disesuaikan dengan tingkat pengetahuan dan usia siswa dan menggunakan bahasa yang mudah dipahami, dengan *goal* agar siswa bisa belajar secara mandiri. Siswa bisa mengukur sendiri kemampuan yang dimiliki. Menurut Mulyasa dalam Puspitasari (2019) dijelaskan bahwa kelebihan dalam menggunakan modul diantaranya adalah fokus pada kemampuan individual siswa, adanya kontrol hasil belajar, dan terdapat relevansi kurikulum. Modul yang baik adalah modul yang memuat aspek keterampilan berfikir analitis karena kegiatan yang ada dalam modul menjadi terarah. Sesuai hasil analisis Fakhurrazi, dkk., 2019 yaitu penggunaan modul dalam meningkatkan berfikir analitis peserta didik memiliki tujuan dan materi yang jelas, soal evaluasi yang valid dan kegiatan menjadi terarah berdasarkan indikator berfikir analitis.

Modul yang sudah dibuat selanjutnya harus divalidasi terlebih dahulu supaya valid, praktis dan efektif, sehingga tujuan pembelajaran dapat tercapai. Pada penelitian Abbas dan Asnil., 2019 ditegaskan bahwa untuk menghasilkan produk yang valid harus dilakukan validasi oleh ahli pendidikan sesuai dengan bidang kajiannya. Modul yang sudah divalidasi akan diketahui nilai kelayakannya. Validasi pada modul getaran, gelombang dan bunyi dilakukan oleh ahli desain, materi, pengembangan soal dan kognitif, dan pengembangan modul.

Modul berbasis keterampilan berfikir analitis memuat 4 sintaks yaitu mendefinisikan, mengidentifikasi, mengembangkan hipotesis, mengembangkan hubungan antar kalimat. Dalam modul memuat pembelajaran tentang getaran, gelombang, dan bunyi berbasis keterampilan berfikir analitis digunakan untuk melatih berfikir tingkat tinggi. Modul dengan keterampilan berfikir analitis penting untuk mengembangkan keterampilan di abad 21.

## METODE

Penelitian ini bersifat deskriptif kualitatif tentang modul yang digunakan di SMP/MTs. Penelitian modul ini dilaksanakan pada tanggal 20 September 2022 hingga 20 Oktober 2022. Subjek pada penelitian ini yaitu, 2 ahli desain modul, 2 ahli materi modul, 2 ahli soal kognitif dan 2 ahli pengembangan modul. Prosedur penelitian dimulai dari mencari informasi, pembuatan modul, validasi ahli desain modul, validasi ahli materi modul, validasi ahli soal kognitif, dan validasi ahli pengembangan modul.

Penelitian modul getaran, gelombang, dan bunyi menggunakan model *Borg and Gall*. Adapun prosedur pengembangan modul, yaitu: 1) persentase yang menggunakan rumus. Rumus untuk mengolah data hasil validasi kepada para ahli diadaptasi dengan modifikasi dari Akbar, S., Sriwiyana, 2012 dalam Chrisyarani, D. D., dan Yasa, A. D. adalah sebagai berikut:

$$V = \frac{TSe}{TSh} \times 100\%$$

$$Vt = \frac{Vm + Vd}{2} = 100\%$$

Keterangan:

V = Validasi

Tse = total skor yang dicapai

TSh = total skor yang diharapkan

Vt = validasi total

Instrumen yang digunakan untuk mengumpulkan data penelitian, yaitu lembar kuesioner. Instrumen berupa lembar kuesioner digunakan dalam mengumpulkan data hasil penilaian produk modul dari ahli (ahli desain modul, ahli materi modul, ahli pengembangan, dan soal kognitif dan ahli pengembangan modul).

## HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil uji validitas modul getaran, gelombang, dan bunyi berbasis keterampilan berfikir analitis oleh ahli disajikan pada tabel 1.

Tabel 1. Hasil Validasi Modul oleh Validator Ahli

Validasi Ahli	Validator 1	Validator 2	Kelayakan	Kriteria
Desain	92%	70%	81%	Layak
Materi	90%	73%	81.5%	Layak
Pengembangan soal dan kognitif	93%	71%	82%	Layak
Pengembangan modul	90%	80%	85%	Layak

Pada ahli desain modul getaran, gelombang, dan bunyi memperoleh kualifikasi layak (valid). Selama proses validasi ahli, validator memberikan saran dan perbaikan sebagai bahan pertimbangan untuk revisi modul (Krisdiana dalam Nugroho dan subiyantoro, 2017).

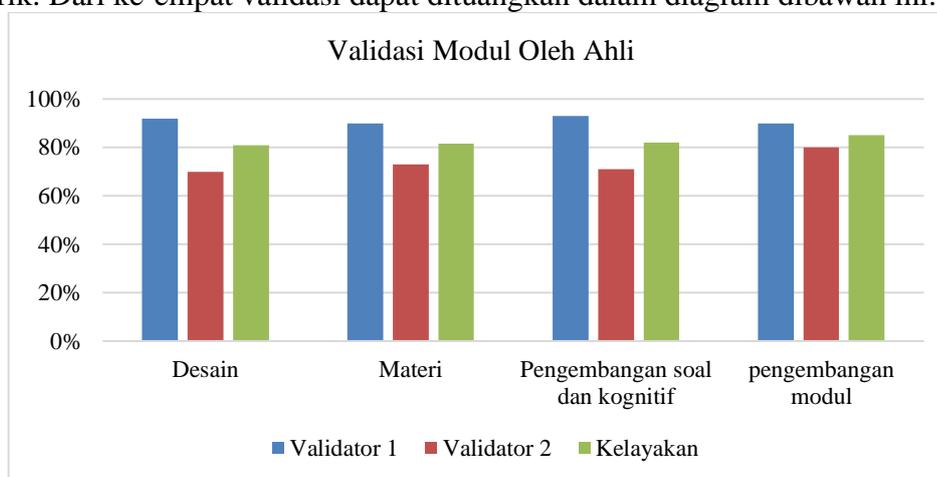
Pada hasil validasi desain modul yaitu pada aspek tampilan umum. Persentase hasil validasi desain modul getaran, gelombang, dan bunyi sebesar 81% tergolong baik. Sehingga media pembelajaran valid atau layak digunakan menurut ahli desain modul. Saran dan perbaikan dari validator ahli desain modul antara lain penghapusan diksi kata pada judul modul, *page layout* diperbesar, *layout* lebih ditransparansi agar judul terbaca jelas, dan ditambah cover modul konfirmasi.

Pada hasil validasi ahli materi yaitu pada aspek konsep dasar materi, konsep sub pokok pembahasan, konsep gambar, sistematika penyampaian materi, dan relevansi dengan kehidupan sehari-hari. Persentase hasil validasi ahli materi modul getaran, gelombang, dan

bunyi sebesar 81.5% tergolong baik. Sehingga media pembelajaran valid atau layak digunakan menurut ahli materi. Pada validasi ahli materi tidak ada saran ataupun perbaikan.

Pada ahli pengembangan soal kognitif yaitu pada aspek materi soal, penyajian soal, penskoran, dan dimensi proses kognitif soal C4-C6. Persentase hasil validasi pengembangan soal kognitif modul getaran, gelombang, dan bunyi sebesar 82% tergolong baik. Sehingga media pembelajaran valid atau layak digunakan menurut ahli pengembangan soal kognitif terdapat saran dan perbaikan yaitu ditambah pedoman penskoran dan perubahan penulisan sub bab karena terdapat kesalahan.

Pada ahli pengembangan modul yaitu pada aspek isi modul, organisasi penyajian umum, penyajian aktivitas dalam modul, pelibatan keaktifan siswa, tampilan umum, ketercernaan modul, dan perhatian terhadap kode etik dan hak cipta. Persentase hasil validasi pengembangan modul getaran, gelombang, dan bunyi sebesar 85% tergolong baik. Sehingga media pembelajaran valid atau layak digunakan menurut ahli pengembangan modul. Saran dan perbaikannya yaitu pada halaman 21 bagian lembar kerja peserta didik tampilannya lebih dibuat menarik. Dari ke-empat validasi dapat dituangkan dalam diagram dibawah ini.



Gambar 1. Grafik Validasi Ahli

Tertinggi hasil validasi yaitu pada ahli pengembangan modul, ahli pengembangan dan soal kognitif, sedangkan terendah adalah ahli materi dan ahli desain. Pengembangan modul dirancang berdasarkan kemampuan yang dimiliki oleh peserta didik sehingga isi yang ada pada modul mudah di pahami. Validasi tertinggi adalah ahli pengembangan modul. Validasi ahli pengembangan modul tertinggi karena isi pada modul sudah sesuai, dalam organisasi penyajian umum pada modul materi disajikan sudah secara sistematis dan logis selain itu, juga menunjang keterlibatan siswa untuk aktif mengemukakan dan berbagi ide. Pada penyajian aktivitas modul sudah mengaitkan satu konsep dengan konsep lainnya dalam menjelaskan suatu fenomena dan dalam modul juga mengaitkan konsep dengan kehidupan nyata. Pada pelibatan keaktifan siswa dalam modul terdapat kegiatan yang mendorong siswa untuk aktif. Pada tampilan umum dapat mengembangkan minat baca bagi siswa maupun guru. Pada ketercernaan modul logis dan runtut serta mudah dipahami. Pada perhatian terhadap kode etik dan hak cipta sudah mencantumkan sumber yang di kutip. Validasi pengembangan modul perlu dilakukan untuk meungkur kesesuaian isi, penyajian aktivitas, pelibatan keaktifan, tampilan umum, dan perhatian kode etik. Validasi ahli penting adanya untuk menilai kelayakan pengembangan modul. Dampak dari pengembangan modul yang baik yaitu untuk mengintegrasikan nilai karakter dalam mata pelajaran yang masih kurang dan aplikasi nilai-nilai karakter pada proses pembelajaran kurang jelas karakter yang dimunculkan pada pembelajaran (Fatmawati, Pratiwi, & Erviana, 2018 dalam Chrisyanrani dan yasa 2018).

Soal kognitif merupakan soal yang dibuat untuk menguji pemahaman siswa dalam materi yang disampaikan dalam modul. Validasi pada pengembangan dan soal kognitif memiliki hasil tertinggi karena pada hasil validasi pada aspek materi soal, penyajian soal, dan dimensi proses kognitif soal C4 dan C6 sudah baik sedangkan pada pedoman penskoran masih belum dicantumkan dalam modul. Validasi ahli soal penting adanya untuk menilai kelayakan pengembangan dan soal kognitif. Dampak dari suatu modul yang memiliki persentase validasi soal kognitif tinggi berarti modul getaran, gelombang, dan bunyi dengan keterampilan berfikir analitis menunjukkan bahwa soal yang dikembangkan layak digunakan sebagai alat penilaian pada materi getaran, gelombang, dan bunyi.

Materi pada modul yaitu materi fisika yang dibahas getaran, gelombang, dan volume. Validasi ahli materi mendapatkan hasil rendah karena pada aspek konsep dasar, sub pokok bahasan, gambar, sistematika penyajian, dan relevansi dengan kehidupan sehari-hari masih belum maksimal. Dampak dari validasi ahli materi yang persentasenya tinggi yaitu modul layak untuk digunakan dan apabila rendah masih belum layak digunakan menurut ahli materi. Cara untuk meningkatkan validasi ahli materi yaitu dengan melakukan perbaikan pada konsep dasar, sub pokok bahasan, gambar, sistematika penyajian, dan relevansi dengan kehidupan sehari-hari.

Desain modul adalah suatu gambaran umum desain secara menyeluruh yang akan dimuat dalam modul pembelajaran sebagai pedoman yang memudahkan proses pembuatan modul. Validasi desain modul mendapatkan hasil rendah karena pada aspek tampilan umum masih kurang. Dampak dari validasi ahli desain yang rendah yaitu penyajian, kualitas, aspek efektifitas, dan aspek grafika masih belum layak digunakan. Cara untuk meningkatkan validasi ahli desain modul yaitu dengan memperbaiki desain isi, layout isi, kejelasan warna gambar, kebermaknaan gambar, cover, dan penambahan tampilan pada desain modul konfirmasi.

## **KESIMPULAN**

Hasil validasi secara umum mendapatkan kriteria baik. terendah pada ahli materi dengan persentase 81.5 % dan ahli desain dengan hasil persentase 81 %. Sedangkan hasil validasi tertinggi yaitu pada ahli pengembangan modul mendapatkan persentase 85 % dan pengembangan dan soal kognitif mendapatkan persentase 82 %. Modul gelombang, Getaran, dan bunyi berbasis keterampilan berpikir analitis di tingkat SMP/MTs bisa memberikan Latihan kepada siswa untuk berpikir tingkat tinggi. Selain itu modul gelombang, getaran, dan bunyi berbasis keterampilan berpikir analitis layak untuk dilanjutkan tahap selanjutnya.

## **UCAPAN TERIMA**

Kami mengucapkan terimakasih kepada dosen pengampu mata kuliah Inovasi Pembelajaran IPA Ibu Aziza Karenina, M. Pd. selaku pembimbing dalam pembuatan artikel ini. Selain itu, kami ucapkan terimakasih kepada validator yaitu Ibu Vika Puji Cahyani, M. Pd. dan Ibu Diah Susanti, S. Si., M. Ed.

## **REFERENSI**

- Al Abbas, F., & Asnil, A. (2019). Pengembangan Bahan Ajar Berbasis Modul Pada Mata Pelajaran Instalasi Penerangan Listrik Kelas Xi Titl di Smk Negeri 1 Sumatera Barat. *Jtev (Jurnal Teknik Elektro Dan Vokasional)*, 5(1), 13-16.
- Al Azka, H. H., Setyawati, R. D., & Albab, I. U. (2019). Pengembangan Modul Pembelajaran. *Imajiner: Jurnal Matematika dan Pendidikan Matematika*, 1(5), 224-236.

- Chrisyarani, D. D., & Yasa, A. D. (2018). Validasi modul pembelajaran: Materi dan desain tematik berbasis PPK. *Premiere Educandum: Jurnal Pendidikan Dasar Dan Pembelajaran*, 8(2), 206.
- Daryanto, K. S., & Karim, S. (2017). Pembelajaran abad 21. *Yogyakarta: Gava Media*, 267.
- Dewi, F. (2015). Proyek buku digital: Upaya peningkatan keterampilan abad 21 calon guru sekolah dasar melalui model pembelajaran berbasis proyek. *Metodik Didaktik: Jurnal Pendidikan Ke-SD-An*, 9(2).
- Fakhrurrazi, F., Sajidan, S., & Karyanto, P. (2019). Keefektifan penggunaan modul sistem gerak pada manusia berbasis inkuiri interactive demonstration untuk memberdayakan keterampilan berpikir analitis siswa. *Jurnal Pendidikan: Teori, Penelitian, dan Pengembangan*, 4(4), 478-483.
- Lauren, I., Harahap, F., & Gultom, T. (2016). Uji kelayakan penuntun praktikum genetika berbasis keterampilan proses sains berdasarkan ahli materi dan ahli desain. *Jurnal Pendidikan Biologi*, 6(1), 206-212.
- Mardhiyah, R. H., Aldriani, S. N. F., Chitta, F., & Zulfikar, M. R. (2021). Pentingnya keterampilan belajar di abad 21 sebagai tuntutan dalam pengembangan sumber daya manusia. *Lectura: Jurnal Pendidikan*, 12(1), 29-40.
- Nababan, N. (2020). Pengembangan Media Pembelajaran Berbasis Geogebra Dengan Model Pengembangan Addie Di Kelas Xi Sman 3 Medan. *Inspiratif: Jurnal Pendidikan Matematika*, 6(1).
- Nugroho, A. A., & Subiyantoro, S. (2017). Pengembangan Modul Sistematika Tumbuhan Tinggi Berbasis Guided Discovery untuk Mengembangkan Kemampuan Berpikir Kritis Mahasiswa Pendidikan Biologi. *Bio-Pedagogi*, 6(2), 19-24.
- Puspita, L. (2019). Pengembangan modul berbasis keterampilan proses sains sebagai bahan ajar dalam pembelajaran biologi. *Jurnal Inovasi Pendidikan IPA*, 5(1), 79-88.
- Rustaman, N., Dirdjosoemarto, S., Yudianto, S. A., Achmad, Y., Subekti, R., Rochintaniawati
- Sudarisman, S. (2015). Memahami hakikat dan karakteristik pembelajaran biologi dalam upaya menjawab tantangan abad 21 serta optimalisasi implementasi kurikulum 2013. *Florea: Jurnal Biologi dan Pembelajarannya*, 2(1).
- Wahyono, W., Sudarisman, S., & Sutarno, S. (2014). Pengembangan Modul Pencemaran Lingkungan Berbasis Problem Posing Disertai Spider Concept Map untuk Memberdayakan Keterampilan Proses Sains dan Kemampuan Menganalisis Siswa SMAN 1 Sumberlawang. *Bioedukasi: Jurnal Pendidikan Biologi*, 7(2), 32-38.
- Wahyudi, A. (2015). Pengaruh problem based learning terhadap keterampilan proses sains dan hasil belajar biologi siswa kelas X SMA Negeri Jumapolo tahun pelajaran 2013/2014. *Bio-Pedagogi*, 4(1), 5-11.