

Analisis Validasi Modul Pembelajaran Fisika Berbasis *Kinesthetic, Intellectual, Visual, Auditory, dan Repetition*

Selestina Kostaria Jua¹, Kristina Uskenat², Tutik Yuliatun³

Jurusan Pendidikan Fisika, Universitas Musamus, Merauke, Indonesia
Email korespondensi: selestinakostariajua@unmus.ac.id

Abstrak

Penelitian ini memiliki tujuan untuk menguji kelayakan modul pembelajaran fisika berbasis *kinesthetic, intellectual, visual, auditory, repetition* untuk mengukur keterampilan pemecahan masalah pada materi Suhu dan Kalor tingkat sekolah menengah. Penelitian ini menggunakan desain penelitian *Research and Development* (R & D) dengan model prosedural. Kelayakan modul dianalisis melalui validasi materi, bahasa, kegrafisan, pembelajaran dan penyajian oleh para ahli, guru, dan teman sejawat. Pelaksanaan validasi dilakukan melalui penilaian modul menggunakan lembar penilaian validasi. Data hasil validasi dianalisis secara kuantitatif untuk mengetahui persentase dan kategori kelayakan modul. Berdasarkan hasil analisis data, diperoleh persentase rata-rata kelayakan modul pada aspek materi mencapai 78,82%, bahasa 81,25%, kegrafisan 95,54%, serta pembelajaran dan penyajian 87,07%. Skor rata-rata ideal 84,01% dan persentasenya lebih besar dari persentase *natural cut of point*. Melalui analisis data dan pembahasan, dapat disimpulkan bahwa modul pembelajaran fisika berbasis *kinesthetic, intellectual, visual, auditory, repetition*, layak diujicobakan dalam skala kecil di sekolah.

Masuk:

30 Agustus 2022

Diterima:

15 September 2022

Diterbitkan:

21 September 2022

Kata kunci:

Bahasa, Kegrafisan, Layak, Materi, Penyajian, Validasi

1. Pendahuluan

Selama ini kita sering mendengar cerita tentang fisika dan proses pembelajarannya. Ceritanya bermacam-macam, ada yang positif, seperti siswa terinspirasi menjadi guru fisika yang profesional karena terinspirasi dari guru fisika yang pernah mengajarinya di sekolah. Tetapi banyak juga cerita negatifnya misalnya, motivasi dan minat tidak dimiliki oleh siswa dalam mempelajari fisika, guru kurang jelas dalam mengajar, fisika sulit, dan lain sebagainya [1]. Ungkapan-ungkapan ini sangat lekat dengan fisika dan masih sangat sulit untuk diubah. Tetapi, siswa harus tetap mempelajari fisika karena konsep-konsep dasar fisika sangat lekat dengan kehidupan sehari-hari walaupun ada yang tidak kita sadari penerapannya [2].

Saat ini tuntutan dalam proses pembelajaran sudah berubah. Posisi guru yang aktif diubah menjadi siswa yang aktif dan menjadi aktor utama proses pembelajaran. Proses memunculkan aktor dalam pembelajaran dapat dibantu melalui media pembelajaran salah satunya adalah modul. Modul adalah bahan belajar yang disusun dengan sistematis yang di dalamnya memuat tujuan pembelajaran yang sistematik dan juga memuat seperangkat pengalaman belajar dan membantu pembaca atau pembelajar menguasai tujuan pembelajaran [3]. Modul juga didefinisikan sebagai bahan ajar atau buku yang ditulis agar dapat dipelajari secara mandiri oleh penggunanya tanpa bantuan dari pendamping [4]. Modul merupakan suatu buku dengan cakupan meliputi isi yang terbatas, dibuat berdasarkan kurikulum dan/atau silabus pada satuan pendidikan dengan tingkatan tertentu [5].

Menurut beberapa peneliti, modul yang disusun harus menarik pada aspek isinya dan menarik minat siswa yang akan belajar fisika [6]; bahasa yang digunakan dapat disesuaikan dengan tingkat pemahaman pada siswa dan komunikatif [7]; serta menggunakan media visual, seperti gambar, diagram, film [8]; dan lain sebagainya. Modul pembelajaran fisika akhir-akhir ini sudah mulai dikembangkan, misalnya modul pembelajaran fisika berbasis *project base learning* untuk meningkatkan kreativitas belajar [9], modul berbasis multirepresentasi, modul berbasis inkuiri terbimbing, dan lain sebagainya. Semua modul dikembangkan dengan tujuan untuk meningkatkan aspek kognitif, afektif, dan psikomotorik siswa. Namun sejauh ini belum banyak ditemukan modul pembelajaran fisika berbasis gaya belajar. Modul pembelajaran fisika yang dikembangkan adalah modul fisika berbasis *kinesthetic, intellectual, visual, auditory, repetition*. Modul ini memuat berbagai macam kegiatan untuk mengarahkan siswa dalam proses pembelajaran pembelajaran secara *kinesthetic, intellectual, visual, auditory, repetition*. Penerapan pembelajaran *kinesthetic* dilakukan dengan percobaan; *intellectual*

dilakukan dengan diskusi (berpikir, merefleksikan, dan menulis); *visual* yang ditampilkan di dalam modul adalah visualisasi hasil pembelajaran siswa dari kegiatan *kinesthetic* dan *intellectual*; *auditory* berupa kegiatan berbicara dan mendengarkan terkait hasil dari proses pembelajaran dari kegiatan *kinesthetic* sampai *visual*. Selanjutnya, *repetition* dihadirkan di dalam modul berkaitan dengan pemantapan konsep dan pemecahan masalah yang sudah siswa dilakukan dari kegiatan *kinesthetic* sampai *auditory*.

Modul berbasis *kinesthetic*, *intellectual*, *visual*, *auditory*, *repetition* harus divalidasikan terlebih dahulu sebelum diujicobakan kepada siswa. Validasi modul harus dilakukan untuk mengetahui dan mengukur ketepatan dan kecermatan modul dalam pengukuran [10]. Aspek-aspek yang perlu divalidasi misalnya aspek materi, media, kegrafisan, dan lain sebagainya. Setelah modul dinyatakan layak, modul tersebut dapat diujicobakan kepada siswa dan selanjutnya terus diperbaiki untuk *output* modul yang sesuai dengan standar dan siswa terbantu pada pelaksanaan pembelajaran yang mandiri dan efektif.

2. Metode Penelitian

Jenis penelitian ini merupakan jenis penelitian dan pengembangan (*Research & Development* atau R & D). Model yang digunakan adalah model prosedural karena sifatnya yang deskriptif. Dasar penelitian dan pengembangan ini mengacu pada model pengembangan ADDIE. Produk yang dikembangkan dalam penelitian ini adalah modul pedoman pembelajaran fisika untuk guru berbasis *kinesthetic*, *intellectual*, *visual*, *auditory*, *repetition* untuk meningkatkan keterampilan pemecahan masalah pada materi Suhu dan Kalor. Modul ini divalidasi oleh para ahli yang terdiri dari ahli materi, ahli kegrafisan, dan ahli bahasa, guru fisika mewakili pengguna, dan teman sejawat dari jurusan pendidikan fisika. Modul ini dikatakan layak diterapkan oleh guru dan siswa apabila rata-rata penilaian validator menunjukkan bahwa modul layak diterapkan.

Semua data hasil penelitian dikuantisasi dengan cara menjumlahkan skor hasil penilaian dan dianalisis berdasarkan lima kriteria yang dirumuskan oleh Azwar dalam [11] yang perumusannya ditampilkan pada Tabel 1.

Tabel 1. Kriteria penilaian data hasil penelitian

Interval Nilai	Kriteria
$M_i + 1,5 Sb_i < X$	Sangat Baik
$M_i + 0,5 Sb_i < X \leq M_i + 1,5 Sb_i$	Baik
$M_i - 0,5 Sb_i < X \leq M_i + 0,5 Sb_i$	Cukup
$M_i - 1,5 Sb_i < X \leq M_i - 0,5 Sb_i$	Kurang
$X \leq M_i - 1,5 Sb_i$	Sangat Kurang

Keterangan:

X = skor responden

M_i = mean ideal = $\frac{1}{2}$ (skor tertinggi ideal + skor terendah ideal)

Sb_i = simpangan baku ideal = $\frac{1}{6}$ (skor tertinggi ideal - skor terendah ideal)

Hasil kategori kemudian dianalisis untuk mengetahui persentase keidealannya menggunakan persamaan persentasi keidealannya yang diadaptasi dari rumus statistik [12] yaitu:

$$\text{Persentase keidealan} = \frac{\text{Skor hasil penelitian}}{\text{Skor maksimum ideal}} \times 100\% \quad (1)$$

Selanjutnya, semua data dari validator dianalisis untuk mengetahui kelayakan modul menggunakan metode *cut off score* atau skor atas bawah yang dikembangkan oleh [13]. Persamaan *natural cut off point* dinyatakan sebagai berikut:

$$\text{Natural cut off point} = \frac{(\text{skor maks.} + \text{skor min.})}{2} \quad (2)$$

Kriteria kelayakan modul adalah, jika skor rata-rata keidealannya \geq *natural cut off point*, maka produk atau modul pembelajaran fisika berbasis *kinesthetic*, *intellectual*, *visual*, *auditory* dan *repetition* dikatakan layak untuk digunakan dalam pembelajaran.

3. Hasil dan Pembahasan

Modul pembelajaran fisika berbasis *kinesthetic, intellectual, visual, auditory, repetition* ini divalidasi oleh dua ahli materi, satu ahli kegrafisan, satu ahli bahasa, dua guru fisika dan empat teman sejawat. Validasi materi dilakukan untuk menguji kelayakan materi yang disajikan di dalam modul. Validasi bahasa untuk menguji kelayakan kata, kalimat dan tata bahasa yang ditulis di dalam modul. Validasi kegrafisan untuk menguji kelayakan desain cover dan tampilan grafis pada cover dan isi modul.

3.1 Validasi Materi

Validator yang menilai kelayakan materi pada modul adalah dosen pendidikan fisika Universitas Sanata Dharma. Aspek-aspek yang dinilai adalah komponen kegiatan pembelajaran, cakupan dan akurasi isi modul, serta penyajian materi di dalam modul. Hasil penilaian validator materi ditampilkan pada Tabel 2.

Tabel 2. Hasil penilaian validator materi

Aspek yang dinilai	Validator	Skor Ideal	Skor Maks.	Presentase	Kategori
Komponen kegiatan pembelajaran, cakupan dan akurasi isi modul, serta penyajian materi di dalam modul	1	144	103	71,53 %	Tinggi
	2		124	86,11 %	Sangat tinggi
	Rata-rata		113,5	78,82 %	

Saran perbaikan dari validator materi berupa perbaikan skema percobaan, alternatif kegiatan *auditory*, menggantikan fenomena belajar, kedalaman materi, penulisan persamaan yang tepat, perbaikan contoh aplikasi konsep, daftar pustaka, glosarium, dan perbaikan penilaian konfirmasi.

3.2 Validasi Bahasa

Validator yang menilai kelayakan bahasa adalah mahasiswa Universitas Sebelas Maret, Surakarta yang sedang menyelesaikan program Doktor. Ada 12 aspek yang dinilai, seperti ketepatan struktur kalimat, keterkaitan antar subbab, ketepatan tata bahasa, dan lain sebagainya. Hasil penilaian validator materi ditampilkan pada Tabel 3.

Tabel 3. Hasil penilaian validator bahasa

Aspek yang dinilai	Validator	Skor Ideal	Skor Maks.	Presentase	Kriteria
Ketepatan struktur kalimat, keterkaitan antar subbab, ketepatan tata bahasa, dll	1	48	39	81,25 %	Tinggi

Saran perbaikan dari validator bahasa antara lain: memperbaiki beberapa penyusunan kalimat yang kurang tepat; memperbaiki tentang konsistensi huruf kapital, kata depan, dan lain sebagainya; dan memperbaiki penulisan daftar pustaka, misalnya penulisan daftar pustaka dari dua buku yang penulisnya sama.

3.3 Validasi Kegrafisan

Validator yang menilai kelayakan media pada modul adalah dosen pendidikan fisika Universitas Sebelas Maret, Surakarta. Aspek-aspek yang dinilai adalah komponen desain isi dan cover modul. Hasil penilaian validator grafis ditampilkan pada Tabel 4.

Tabel 4. Hasil penilaian validator kegrafisan

Aspek yang dinilai	Validator	Skor Ideal	Skor Maks.	Presentase	Kriteria
Komponen desain isi dan cover modul	1	112	107	95,54 %	Sangat tinggi

Beberapa saran dari validator kegrafisan antara lain: menambah sumber gambar cover; memperbaiki cover depan dari modul; membesarkan gambar bagian-bagian modul; memperbaiki hirarki peta konsep; dan lain sebagainya.

3.4 Validasi oleh Guru dan Teman Sejawat

Guru yang memvalidasi modul adalah guru fisika (*reviewer*) yang mengajar di sekolah tempat pelaksanaan uji skala kecil yaitu di SMAK Kanisius Sragen dan pelaksanaan uji skala besar di SMAN 1 Sambungmacan Sragen. Sedangkan teman sejawat (*peer reviewer*) adalah lulusan sarjana pendidikan fisika yang sedang menempuh pendidikan Pascasarjana di jurusan pendidikan sains konsentrasi fisika dan jurusan fisika Universitas Sebelas Maret. Aspek yang dinilai oleh guru dan teman sejawat adalah aspek pembelajaran dan penyajian. Hasil validasi oleh *reviewer* dan *peer reviewer* ditampilkan pada Tabel 5.

Tabel 5. Hasil validasi *reviewer* dan *peer reviewer*

Aspek yang dinilai	Validator	Skor Ideal	Skor Maks.	Presentase	Kriteria
Penbelajaran dan penyajian	<i>Reviewer 1</i>	116	83	71,55 %	Tinggi
	<i>Reviewer 2</i>		102	87,93 %	Sangat tinggi
	<i>Peer reviewer 1</i>		110	94,83 %	Sangat tinggi
	<i>Peer reviewer 2</i>		105	90,52 %	Sangat tinggi
	<i>Peer reviewer 3</i>		95	81,90 %	Sangat tinggi
	<i>Peer reviewer 4</i>		111	95,69 %	Sangat tinggi
		Rata-rata	101	87,07 %	

Guru dan teman sejawat mengomentari hampir semua aspek pada modul. Misalnya, teori yang ditampilkan pada prasyarat konsep, perbaikan percobaan, tambahkan contoh yang dekat dengan kehidupan siswa, mengkaji alat-alat yang digunakan pada percobaan, dan lain sebagainya.

Selain usulan perbaikan, validator memberikan tanggapan positif tentang modul. Tanggapan positif validator disajikan pada Tabel 6.

Tabel 6. Tanggapan positif validator terkait modul

Validator	Tanggapan Positif
Ahli materi 1	<ol style="list-style-type: none"> 1. Kegiatan pembelajarannya sudah runtut; 2. Kegiatan <i>auditory</i> sudah bagus, karena siswa bisa mendengar atau belajar kembali apa yang sudah direkam berulang-ulang tanpa dibatasi; 3. Sangat bagus memasukan kegiatan <i>repetition</i> karena guru bisa mengecek atau menanyakan kembali apa yang sudah diketahui siswa. <i>Repetition penting untuk melawan lupa.</i>
Ahli materi 2	<ol style="list-style-type: none"> 1. Kegiatan menyangkut pengetahuan dan keterampilan jelas, terlihat baik dan urut; 2. Isi/materi yang disajikan sudah lengkap; 3. Praktikum sudah sesuai dengan materi; 4. Urutan materi sudah baik.
Bahasa	<ol style="list-style-type: none"> 1. Bahasa yang digunakan sudah sangat baik; 2. Kesalahan dalam bahasa tidak sampai mengganggu penggunaan modul; 3. Penggunaan istilah asing juga sudah pas
<i>Reviewer 1</i>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Modulnya sudah bagus dan setiap kegiatan dapat diterapkan; 2. Kegiatan-kegiatannya menarik.
<i>Peer reviewer 1</i>	Kegiatan di dalam modul sangat runtut, jelas dan mudah dipahami.
<i>Peer reviewer 3</i>	Modulnya sudah sangat baik karena setiap pertanyaan dan soal-soal sudah dilengkapi dengan jawaban
<i>Peer reviewer 4</i>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Sudah cukup baik, hampir semua isi atau kegiatan di dalam modul mengajak siswa untuk aktif. 2. Contoh-contoh dan ilustrasi yang ditampilkan sudah sesuai dengan fenomena yang terjadi dalam lingkungan siswa, sehingga dengan mudah siswa akan memahami konsep yang akan dipelajari.

Hasil analisis kevalidan modul dari semua validator dianalisis lebih lanjut untuk mengatahui kelayakan modul yang ditampilkan pada Tabel 7.

Tabel 7. Rangkuman analisis kelayakan modul

Validator	Presentase Keidealan (%)
Ahli materi 1	71,53
Ahli materi 2	86,11
Ahli bahasa	81,25
Ahli kegrafisan	95,54
Reviewer 1	71,55
Reviewer 2	87,93
Peer reviewer 1	94,83
Peer reviewer 2	90,52
Peer reviewer 3	81,90
Peer reviewer 4	95,69
Skor rata-rata ideal	84,91
Skor maksimum	95,69
Skor minimum	71,53
Natural cut off point	83,63
Kesimpulan	Layak

Hasil analisis modul berdasarkan persentase penilaian pada Tabel 7 menunjukkan bahwa perbandingan presentase rata-rata ideal sebesar 85,68, lebih besar dari skor *natural cut off point* sebesar 83,63. Berdasarkan hasil validasi dari semua validator maka disimpulkan bahwa modul fisika berbasis *kinesthetic, intellectual, visual, auditory, repetition*, layak digunakan untuk diujicobakan oleh guru dalam membelajarkan konsep Suhu dan Kalor. Modul tersebut harus di perbaiki atau direvisi terlebih dahulu sesuai dengan saran dari semua validator dan kemudian dapat diujicobakan kepada siswa dalam skala kecil.

4. Kesimpulan

Berdasarkan analisis serta pembahasan di atas maka disimpulkan bahwa modul pembelajaran fisika berbasis *kinesthetic, intellectual, visual, auditory, repetition* layak diujicobakan dalam skala kecil. Dasar dari keputusan ini adalah hasil penilaian skor rata-rata ideal sebesar 84,91% yang diperoleh dari validator dengan. Skor rata-rata ideal lebih besar dari presentase *natural cut off point* yang bernilai sebesar 83,63 %. Modul dapat diujicobakan oleh guru dengan revisi sesuai saran.

Daftar Pustaka

- [1] T. Yunas, "Kemampuan mengajar guru dan motivasi belajar fisika pada siswa di yogyakarta," *Psychopolitan J. Psikol*, vol. 1, no. 2, pp. 60-75, 2018, doi: 10.13140/RG.2.2.18223.02729.
- [2] R. A. Harefa, "Peran Ilmu Fisika dalam Kehidupan Sehari-hari," *J. War. Ed.* 60, no. April, 2019, [Online]. Available: <https://media.neliti.com/media/publications/290611-peran-ilmu-fisika-dalam-kehidupan-sehari-ba37e8ce.pdf>
- [3] P. U. dan P. R. Kementrian, "Modul Panduan Menyusun Modul Pelatihan," *Direktorat Jenderal Sumber Daya Air Direktorat Bina Operasi dan Pemeliharaan*, p. 8, 2019, [Online]. Available: https://bpsdm.pu.go.id/center/pelatihan/uploads/edok/2019/12/f65ab_Panduan_Menyusun_Modul_Pelatihan.pdf
- [4] Nurdyansyah and N. Mutala'liah, "Pengembangan Bahan Ajar Modul Ilmu Pengetahuan Alam bagi Siswa Kelas IV Sekolah Dasar," *Progr. Stud. Pendidik. Guru Madrasa Ibtida'iyah Fak. Agama Islam Univ. Muhammadiyah Sidoarjo*, vol. 41, no. 20, pp. 1-15, 2015.
- [5] S. Akbar, "Instrumen perangkat pembelajaran [Teaching instruments]," *PT Remaja Rosdakarya*, p. 165, 2013.
- [6] A. Sunantri, A. Suyatna, and U. Rosidin, "Pengembangan Modul Pembelajaran Menggunakan Learning Content Development System Materi Usaha Dan Energi," *J. Pembelajaran Fis.*, no. 1, pp. 107-117, 2018, [Online]. Available: <https://www.semanticscholar.org/paper/Pengembangan-Modul-Pembelajaran-Menggunakan-Content-Sunantri-Suyatna/5dc39ddb738e34579bf16508c419fdcc77c6f27#related-papers>
- [7] D. D. Chrisyarani and A. D. Yasa, "Validasi modul pembelajaran: Materi dan desain tematik berbasis PPK," *Prem. Educ. J. Pendidik. Dasar dan Pembelajaran*, vol. 8, no. 2, p. 206, 2018, doi: 10.25273/pe.v8i2.3207.
- [8] N. Luh and P. Ekyani, "PENTINGNYA PENGGUNAAN MEDIA PEMBELAJARAN UNTUK MENINGKATKAN PRESTASI BELAJAR SISWA," *Pentingnya Pengguna. Media Pembelajaran Untuk Meningkat. Prestasi Belajar Siswa*, no. March, pp. 1-16, 2021, [Online]. Available:

- https://www.researchgate.net/profile/Putu-Ekayani/publication/315105651_PENTINGNYA_PENGGUNAAN_MEDIA_PEMBELAJARAN_UNTUK_MENINGKATKAN_PRESTASI_BELAJAR_SISWA/links/58ca607eaca272a5508880a2/PENTINGNYA-PENGGUNAAN-MEDIA-PEMBELAJARAN-UNTUK-MENINGKATKAN-PRESTASI
- [9] N. K. Novianto, M. Masykuri, and S. Sukarmen, "Pengembangan Modul Pembelajaran Fisika Berbasis Proyek (Project Based Learning) Pada Materi Fluida Statis Untuk Meningkatkan Kreativitas Belajar Siswa Kelas X Sma/ Ma," *INKUIRIJ. Pendidik. IPA*, vol. 7, no. 1, p. 81, 2018, doi: 10.20961/inkuiri.v7i1.19792.
 - [10] D. Dewi, "Modul Uji Validitas dan Reliabilitas," *Univ. Diponegoro*, 2018.
 - [11] S. K. Jua, *Pengembangan Modul Pembelajaran Fisika Berbasis Kinesthetic, Intellectual, Visual, Auditory, Repetition Materi Suhu Dan Kalor Untuk Meningkatkan Keterampilan Pemecahan Masalah Siswa SMA*. 2017.
 - [12] Suharmi Arikunto, "DASAR-DASAR EVALUASI PENDIDIKAN," *Jakarta Bumi Aksara, 2012*, p. h. 298-299, 2012.
 - [13] W. Septiani, "Pendekatan Kombinasi Metode Ahp Dan Metode Cut Off Point Pada Tahap Analisis Keputusan Perancangan Sistem Informasi Penjualan Pt.X," *J@ti Undip J. Tek. Ind.*, vol. 4, no. 3, pp. 195-204, 2012.