

# Pengembangan Modul Pembelajaran Fisika Berbasis Inkuiri Terbimbing Berbantuan Alat Peraga Tabung Resonansi *Horizontal*

O T Novitasari<sup>1,2</sup>, H Nuroso<sup>1</sup>, dan W Kurniawan<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Program Studi Pendidikan Fisika Universitas PGRI Semarang, Jl. Lontar No. 1 Semarang

<sup>2</sup>E-mail: [oktatrikistiyana@gmail.com](mailto:oktatrikistiyana@gmail.com)

**Abstrak.** Salah satu upaya yang dapat dilakukan untuk mencapai tujuan pembelajaran adalah melalui pemilihan model pembelajaran yang sesuai. Salah satu model yang dapat digunakan mencapai pembelajaran tersebut adalah model pembelajaran inkuiri. Model pembelajaran inkuiri merupakan model pembelajaran yang memberikan kesempatan kepada siswa untuk memiliki pengalaman belajar yang nyata dan aktif, siswa dilatih bagaimana memecahkan masalah sekaligus membuat keputusan. Tujuan dari penelitian ini yaitu membuat pengembangan modul pembelajaran inkuiri terbimbing berbantuan alat peraga tabung resonansi horizontal dan Mengetahui karakteristik modul pembelajaran fisika berbasis inkuiri terbimbing berbantuan alat peraga tabung resonansi horizontal. Penelitian menggunakan metode Penelitian dan Pengembangan atau *Research and Development (R&D)* dengan desain ADDIE. Tahapan penelitian ini adalah *Analysis, Design, dan Development*. Modul pembelajaran dapat digunakan sebagai pendamping peserta didik untuk belajar mandiri. Modul pembelajaran ini dikatakan valid dengan rata-rata hasil indeks Aiken sebesar 0,82 dengan nilai tinggi validitasnya. Dan hasil rata-rata uji coba pada peserta didik sebesar 83,33% . berdasarkan hasil uji coba modul yang dilakukan maka modul pembelajaran ini dikatakan dapat digunakan sebagai modul pendamping belajar peserta didik.

*Kata kunci: pembelajaran fisika, inkuiri, tabung resonansi.*

**Abstract.** One of the efforts that can be made to achieve the learning objectives is through the selection of an appropriate learning model. One of the models that can be used to achieve this learning is the inquiry learning model. The inquiry learning model is a learning model that provides opportunities for students to have real and active learning experiences, students are trained how to solve problems as well as make decisions. The purpose of this research is to develop a guided inquiry learning module with the aid of a horizontal resonance tube teaching aid and to determine the characteristics of a guided inquiry-based physics learning module with the aid of a horizontal resonance tube teaching aid. The research uses the Research and Development (R&D) method with the ADDIE design. The stages of this research are Analysis, Design, and Development. The learning module can be used as a companion for students to learn independently. This learning module is said to be valid with an average Aiken index result of 0.82 with a high value of validity. And the average result of the trial on students is 83.33%. based on the results of the module trials carried out, this learning module is said to be used as a learning companion module for students.

*Keywords: physics learning, inquiry, resonance tube.*

## 1. Pendahuluan

Pendidikan adalah salah satu bentuk perwujudan kebudayaan manusia yang dinamis dan sarap perkembangan, oleh karena itu, perubahan atau perkembangan pendidikan adalah hal yang memang seharusnya terjadi sejalan dengan perubahan budaya kehidupan. Perubahan dalam arti perbaikan pendidikan pada semua tingkat perlu terus-menerus dilakukan sebagai antisipasi kepentingan masa

depan. Pendidikan yang mampu mendukung pembangunan dimasa mendatang adalah pendidikan yang mampu mengembangkan potensi peserta didik, sehingga yang bersangkutan mampu menghadapi dan memecahkan masalah kehidupan yang dihadapinya [1].

Undang-undang Nomor 20 Tahun 2003 tentang Sistem Pendidikan Nasional, Pasal 1 angka 1 menyatakan bahwa pendidikan adalah usaha sadar dan terencana untuk mewujudkan suasana belajar dan proses pembelajaran agar para peserta didik aktif mengembangkan potensi dirinya untuk memiliki kekuatan spiritual keagamaan, pengendalian diri, kepribadian, kecerdasan, akhlak mulia, serta keterampilan yang diperlukan dirinya, masyarakat, bangsa dan Negara. Proses pembelajaran pada satuan pendidikan diselenggarakan secara interaktif, inspiratif, menyenangkan, menantang, memotivasi peserta didik untuk berpartisipasi aktif, serta memberikan ruang yang cukup bagi prakarsa, kreativitas, dan kemandirian sesuai dengan bakat, minat, dan perkembangan fisik serta psikologi peserta didik [2].

Pembelajaran yang bermakna adalah pembelajaran yang menyediakan berbagai kemungkinan sebagai hipotesis yang harus dibuktikan kebenarannya. Tugas guru ialah menyediakan ruang untuk memberikan kesempatan kepada siswa mengembangkan hipotesis dan secara terbuka membuktikan kebenaran hipotesis yang diajukannya [1].

Model pembelajaran inkuiri terbimbing menuntut siswa untuk memecahkan masalah melalui langkah perumusan masalah, pengajuan hipotesis, merencanakan pengujian hipotesis, melakukan pengujian hipotesis melalui eksperimen dan demonstrasi, mencatat data hasil eksperimen, mengolah data, menganalisis data, dan membuat kesimpulan. Pembelajaran dengan pendekatan inkuiri terbimbing yang melibatkan peserta didik secara aktif mampu meningkatkan intelektual dan mampu mengembangkan berbagai keterampilan proses sains, sehingga pembelajaran menjadi lebih bermakna dan lebih mudah dipahami. Apabila guru dan peserta didik belum begitu terbiasa melaksanakan model pembelajaran inkuiri, maka ada kemungkinan besar waktu yang digunakan tidak termanajemen dengan baik [3].

Inkuiri terbimbing merupakan salah satu model pembelajaran yang cukup dominan dalam guru berperan. Guru membimbing siswa untuk melakukan kegiatan inkuiri dengan jalan mengajukan pertanyaan dan mengarahkan siswa dapat berdiskusi. Selain pemilihan model pembelajaran yang sesuai dengan modul, penggunaan media juga mampu menunjang pembelajaran. Salah satu media yang dapat digunakan dalam pembelajaran yaitu media alat peraga. Fungsi utama dari media alat peraga adalah fungsi atensi dan fungsi motivasi, ini berarti bahwa media alat peraga mampu menarik perhatian siswa [4].

Alat peraga merupakan perantara atau pengantar pesan pembelajaran. Pembelajaran menggunakan alat peraga berarti mengoptimalkan fungsi seluruh panca indra untuk meningkatkan efektivitas belajar dengan mendengar, melihat, meraba dan menggunakan pikirannya secara logis dan realistik. Dengan demikian dapat diartikan bahwa alat peraga merupakan wahana penyalur pesan atau informasi belajar [5].

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk membuat pengembangan modul pembelajaran inkuiri terbimbing berbantuan alat peraga tabung resonansi horizontal dan Mengetahui karakteristik modul pembelajaran fisika berbasis inkuiri terbimbing berbantuan alat peraga tabung resonansi horizontal. Dengan modul yang telah dikembangkan tersebut peneliti berharap peserta didik mampu belajar mandiri dengan mudah.

## 2. Metode

Metode penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode Penelitian dan Pengembangan atau lebih dikenal dengan metode *Research and Development* (R&D). Sugiyono berpendapat bahwa metode penelitian dan pengembangan adalah metode penelitian yang digunakan untuk menghasilkan produk tertentu, dan menguji keefektifan produk tersebut. Proses untuk menghasilkan produk tertentu digunakan penelitian yang bersifat analisis kebutuhan dan untuk menguji keefektifan produk supaya dapat berfungsi di masyarakat luas, maka diperlukan penelitian untuk menguji keefektifan produk tersebut [6].

Uji validitas modul diperlukan untuk mengetahui kelayakan modul dan menunjukkan kesesuaian antara teori penyusunan modul dengan modul yang telah disusun. Untuk mengetahui valid atau tidak modul dapat menggunakan indeks validitas, salah satunya adalah indeks yang diusulkan oleh Aiken dengan persamaan berikut

$$V = \frac{Zs}{(c - 1)} \quad (1)$$

Kemudian skor indeks yang sudah dihasilkan dapat dikonversi dalam Tabel 1 yang memuat tingkat validitas modul [6]

**Tabel 1.** Tingkat validasi modul

No.	Interval	Tingkat Validitas
1	> 0,8	Sangat valid
2	0,4 – 0,8	Sedang
3	< 0,4	Kurang

Data yang diperoleh berdasarkan angket tanggapan terhadap modul pembelajaran fisika berorientasi inkuiri terbimbing masih berupa data uraian aspek-aspek tanggapan peserta didik. Kemudian data uraian tersebut direkap dan seriap aspek tanggapan dari keseluruhan peserta didik di persentasekan sesuai dengan Tabel 2 [7]

**Tabel 2.** Kriteria penilaian

No.	Rentang Skor	Kategori
1	86% – 100%	Sangat baik
2	76% – 85%	Baik
3	60% – 75%	Cukup
4	55% – 59%	Kurang
5	0% – 54%	Kurang baik

### 3. Hasil dan Pembahasan

Penelitian dan pengembangan yang dilakukan peneliti menghasilkan sebuah produk berupa modul pembelajaran fisika berbasis inkuiri terbimbing berbantuan alat peraga tabung resonansi horizontal. Dalam pembelajaran peserta didik membutuhkan materi yang menjelaskan sebuah materi atau pembelajaran yang lebih mendalam tentang bagian pembahasan yang sedang dipelajari untuk memudahkan peserta didik untuk mempelajari materi. Sehingga dalam membuat modul sangat dikedepankan contoh pembelajaran yang lebih terperinci. Dalam pengamatan yang dilakukan di SMA Laboratorium UPGRIS peserta didik menggunakan pembelajaran secara Online sehingga peserta didik kurang memahami pembelajaran yang disampaikan yang menggunakan buku konvensional. Dalam buku konvensional latihan dan pengembangan siswa untuk menganalisis dan memecahkan masalah kurang terpenuhi secara terperinci sesuai kebutuhan yang harus dipenuhi dalam proses pembelajaran.

Hasil penilaian validator kemudian dihitung menggunakan indeks Aiken V untuk menunjukkan validitas produk. Setelah masing-masing validator melakukan penilaian, kemudian dilakukan rekap hasil untuk semua validator. Selanjutnya hasil penghitungan diinterpretasikan, jika indeks yang ditujukan kurang dari 0.4 maka dikatakan validitasnya rendah, jika nilainya di antara 0,4- 0,8 maka dikatakan validitasnya sedang, dan jika nilainya lebih dari 0,8 maka dikatakan validitasnya tinggi.

Modul yang telah dikembangkan oleh peneliti kemudian diserahkan kepada peserta didik. Uji coba terbatas dilakukan di SMA Laboratorium UPGRIS. Modul diberikan kepada siswa berupa link yang diberikan kepada guru pengampu kemudian disebarluaskan kepada peserta didik melalui Grup kelas.

**Tabel 3.** Hasil uji validasi produk

No.	Aspek	Indikator	Validator			V	Keterangan
			1	2	3		
1	Kelayakan isi	Sesuai dengan KI dan KD	4	4	4	1	Tinggi

		Akurasi materi	4	4	3	0,89	Tinggi
		Kemutakhiran materi	4	3	4	0,89	Tinggi
		sesuai kebutuhan peserta didik	4	4	3	0,89	Tinggi
		Teknik Penyajian	3	4	3	0,78	Sedang
2	Kelayakan Penyajian	Pendukung Penyajian materi	3	4	3	0,78	Sedang
		Penyajian Pembelajaran	3	3	3	0,67	Sedang
		Kelengkapan penyajian	3	3	3	0,67	Sedang
		Lugas dan sesuai tingkat perkembangan berpikir peserta didik	4	4	3	0,89	Tinggi
3	Kelayakan Bahasa	Komunikatif dan interaktif	4	3	3	0,78	Sedang
		Penggunaan istilah, simbol dan kesesuaian dengan Kaidah Bahasa Indonesia	4	4	3	0,89	Tinggi
4	Orientasi Inkuiri Terbimbing	Prinsip Inkuiri Terbimbing	3	3	3	0,67	Sedang
		Komponen Inkuiri Terbimbing	4	3	3	0,78	Sedang
5	Kelayakan Media	Kualitas Tampilan	4	4	3	0,89	Tinggi

Tahapan awal dari ADDIE yang dilalui peneliti adalah *analysis* dengan melaksanakan studi pendahuluan untuk mencari informasi yang dibutuhkan peserta didik. Setelah mendapatkan informasi yang cukup yang sesuai dengan kebutuhan peserta didik maka selanjutnya peneliti mulai melaksanakan tahapan Design dengan merumuskan kompetensi dan strategi penelitian yang digunakan peneliti agar tercapai tujuan. Development adalah tahapan ketiga dalam pelaksanaan yang harus dilakukan oleh peneliti yaitu merancang desain produk berupa draf modul, kemudian draf modul yang telah disusun tersebut divalidasi oleh ahli dalam bidangnya yang kemudian disebut validator. Jika hasil dari validator menunjukkan hasil yang baik dan layak uji atau dengan syarat direvisi maka sebelum melaksanakan uji coba lapangan peneliti memperbaiki modul sesuai dengan saran yang diberikan validator. Tahap selanjutnya *implementation* yaitu tahapan uji coba produk yang telah divalidasi oleh para ahli dalam skala kecil atau terbatas. Terakhir adalah tahapan *evaluation* yaitu melakukan evaluasi dan refleksi diri hasil penelitian. Produk yang telah dilaksanakan uji coba terbatas maka ditelaah dengan seksama, bagian yang kurang memenuhi standar atau kebutuhan peserta didik akan diperbaiki sesuai dengan hasil yang diisi oleh peserta didik.

**Tabel 4.** Hasil uji coba produk peserta didik

No.	Indikator	Jumlah Pernyataan	Persentase	Kategori
1	Mudah Dipahami	2	83.33%	Baik
2	Kemandirian belajar	2	80.95%	Baik
3	Penyajian Modul	3	92.06%	Sangat Baik
4	Efisiensi Modul	2	73.81%	Cukup
5	Pemahaman Inkuiri Terbimbing	6	86.51%	Sangat Baik
Persentase keseluruhan			83.33%	Baik

Produk yang telah direvisi sesuai dengan saran validator kemudian siap uji coba lapangan untuk dapat mengetahui tanggapan dan respons dari peserta didik yang akan membaca modul hasil pengembangan peneliti. Berdasarkan penelitian yang dilakukan di SMA LABORATORIUM UPGRIS pada 22 November 2021 dengan responden sebanyak 21 peserta didik. Setelah peneliti mendapatkan hasil dari respons peserta didik maka peneliti melakukan analisis data. Dari hasil yang telah didapatkan

peserta didik mampu memahami modul dengan baik dengan dibuktikan dari hasil rata-rata sebesar 83,33% .

Dengan hasil setiap indikator yang diujikan berbagai hasil, indikator yang pertama dalam penilaian modul oleh siswa yaitu mudah dipahami didapatkan hasil 83,33% kemudian indikator kedua yaitu kemandirian belajar didapatkan hasil sebesar 80,95% setelah itu penilaian dilanjutkan indikator penyajian modul mendapatkan hasil respons peserta didik sebesar 92,06% , indikator selanjutnya yaitu efisiensi modul mendapatkan hasil respons sebesar 73,81% sedangkan indikator terakhir dalam uji coba yaitu tentang pemahaman inkuiri terbimbing mendapatkan hasil sebesar 86,51%.

Dari hasil yang telah didapatkan peneliti dari hasil uji coba oleh peserta didik dapat dikatakan dari hasil penyusunan modul dan hasil uji coba modul hal utama yang dituju untuk mendapatkan hasil pemahaman inkuiri terbimbing siswa mendapatkan hasil yang baik, hal ini menunjukkan bahwa peserta didik mudah memahami isi modul yang telah disusun dan dikembangkan oleh peneliti. Beberapa poin positif yang dimiliki modul ini sehingga modul layak dijadikan referensi bahan ajar untuk membantu proses pembelajaran yaitu mudah dipahami oleh peserta didik dan membantu peserta didik untuk dapat belajar secara mandiri, meningkatkan minat peserta didik untuk dapat mencoba dan belajar resonansi bunyi dengan menarik yang dapat dilakukan menggunakan alat yang ada di sekitar. Penyajian modul yang sederhana dan mudah dipahami sehingga peserta didik dapat belajar di mana pun.

#### 4. Simpulan

Berdasarkan hasil penelitian menggunakan metode R&D dengan tahapan ADDIE, modul yang dirancang oleh peneliti memiliki komposisi yang sesuai dengan sistematika penyajian yaitu taat asas dengan adanya pendahuluan, isi dan penutup. Modul pembelajaran fisika berbasis inkuiri terbimbing yang dikembangkan oleh peneliti memiliki karakteristik mudah dipahami berupa mudah dipahami dan dapat membantu menunjang pembelajaran di luar sekolah. Hal ini dapat merangsang keingintahuan peserta didik. Modul pembelajaran fisika berbasis inkuiri terbimbing yang dikembangkan oleh peneliti dinyatakan valid oleh tiga ahli dengan nilai rata-rata indeks Aiken V sebesar 0,82 (Tinggi). Persentase tanggapan peserta didik sebagai pengguna modul mendapatkan hasil sebesar 83,33% sehingga modul dinyatakan layak sebagai sarana belajar mandiri peserta didik.

#### Ucapan Terima Kasih

Peneliti mengucapkan terima kasih kepada guru dan siswa SMA Laboratorium UPGRIS Semarang yang telah bersedia dalam membantu penelitian ini. Keluarga serta teman-teman yang selalu memberikan motivasi dan dukungan.

#### Daftar Pustaka

- [1] Al-Tabany T I 2014 Mendesain Model Pembelajaran Inovatif, Progresif, dan kontekstual (Jakarta: Kencana)
- [2] Peraturan Menteri Pendidikan dan Kebudayaan Republik Indonesia Nomor 22 Tahun 2016 Tantang Standar Proses Pendidikan Dasar dan Menengah 2016 (Jakarta: Permendikbud)
- [3] Fitasari N, Bektiarso S, dan Subiki 2018 Model Inkuiri Terbimbing Pada Pokok Bahasan Hukum Newton dalam Pembelajaran Fisika SMA *Seminar Nasional Pendidikan Fisika* 95-102
- [4] Setiawati R, Fatmaryanti S D, dan Ngazizah N 2013 Pengembangan Modul Berbasis Inkuiri Terbimbing untuk Mengoptimalkan Sikap Ilmiah Peserta Didik Pada bahasan Listrik Dinamis di SMAN 8 Purworejo Kelas X Tahun Pelajaran 2012/2013 *Radiasi* 24-27
- [5] Widyatmoko dan Pamelasari 2014 Pembelajaran Berbasis Proyek Alat Peraga Lens Tema Mata Kelas VIII untuk menumbuhkan Keterampilan Peserta Didik *Pendidikan IPA Terpadu* 109-115
- [6] Sugiyono 2016 Metode Penelitian Pendidikan (Bandung: Alfabeta)
- [7] Retnasari H 2016) Analisis Kuantitatif Instrumen Penelitian (Yogyakarta: Parama Publishing)