



Validitas *Prototype* Bahan Ajar Fisika Berbasis *Inquiry* pada Materi Gravitasi

Ayu Safitri Melita¹⁾, Syifaul Gummah^{2)*}, Dwi Pangga³⁾

^{1,2,3)}Program Studi Pendidikan Fisika, Fakultas Sains, Teknik, dan Terapan, Universitas Pendidikan Mandalika, Mataram, NTB.

*Corresponding Author e-mail: syifaulgummah@undikma.ac.id

Diterima: Januari 2022; Direvisi: Februari 2022; Dipublikasi: Maret 2022

Abstrak

Pengembangan bahan ajar ini merupakan salah satu cara untuk meningkatkan kreativitas pendidik. materi yang menjadi objek Fisika maupun IPA pada umumnya berupa gejala-gejala alam yang bersifat fisik maupun abstrak. Untuk mengatasi masalah tersebut yaitu dengan mengembangkan bahan ajar berbasis *inquiry*. Bahan ajar ini dikembangkan mengacu pada silabus, kurikulum 2013 dan berbasis *inquiry*. Tujuan dari penelitian ini yaitu untuk menghasilkan bahan ajar yang layak untuk digunakan dalam pembelajaran. Model desain pengembangan yang digunakan yaitu menggunakan tahapan 4D yang terdiri dari *define, design, development, dan disseminate*. Hasil validitas bahan ajar yang dikembangkan menggunakan tiga validator ahli yakni pada validator 1 persentase skor yang diperoleh sebanyak 73,80% dengan kriteria layak, kemudian validator 2 dengan persentase skor 65,47% dengan kriteria layak, dan validator 3 dengan persentase skor 83,33% dengan kriteria sangat layak). Berdasarkan data hasil validasi tersebut bahwa bahan ajar yang dikembangkan layak untuk di gunakan dalam pembelajaran.

Kata kunci: Prototipe, Bahan Ajar, *Inquiry*

Sitasi: Melita, A. S., Gummah, S., Pangga, D. (2022). Validitas *Prototype* Bahan Ajar Fisika Berbasis *Inquiry* pada Materi Gravitasi: *Jurnal Ilmiah IKIP Mataram*. 9 (1). 43-49.

PENDAHULUAN

Pendidikan merupakan suatu proses yang mencakup tiga dimensi, individu, masyarakat atau komunitas nasional dari individu tersebut, dan seluruh kandungan realitas, baik material maupun spiritual yang memainkan peran dalam menentukan sifat, nasib, bentuk manusia maupun masyarakat (Nurkholis, 2013). Oleh sebab itu dalam dunia pendidikan tidak terlepas dari guru dan siswa dimana membutuhkan sumber belajar dalam proses belajar mengajar. Bahan ajar merupakan segala bentuk bahan yang digunakan untuk membantu guru dalam melaksanakan kegiatan belajar mengajar di kelas (Goudas, 2006). Perlu disadari bahwa salah satu faktor penentu dalam peningkatan mutu pengajaran adalah dengan meningkatkna sumber belajar tersebut salahsatunya yakni buku ajar.

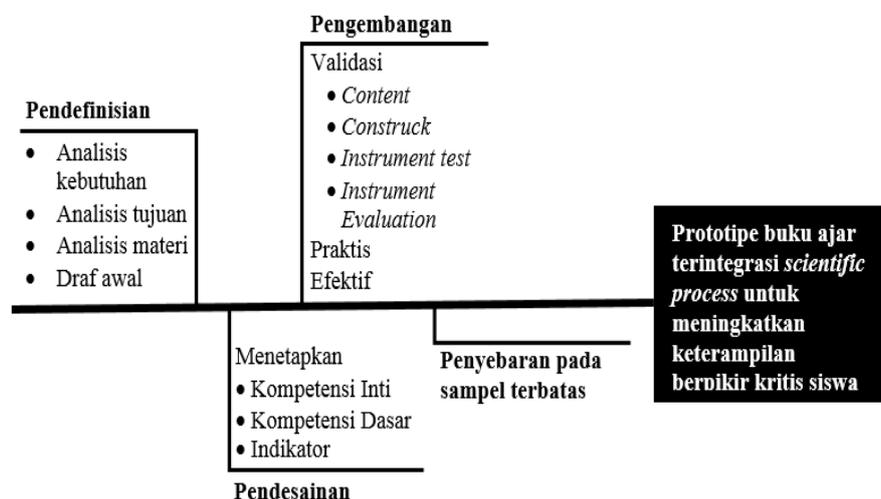
Buku ajar merupakan sumber pengetahuan bagi siswa di sekolah yang sangat menunjang proses kegiatan belajar mengajar. Buku ajar sangat menentukan keberhasilan pendidikan dan siswa dalam menuntut pelajaran di sekolah. Oleh karena itu, buku ajar yang baik dan bermutu selain menajdi sumber pengetahuan yang dapat menunjang keberhasilan belajar siswa juga dapat membimbing dan mengarahkan proses belajar mengajar di kelas kearah proses pembelajaran yang bermutu pula. Buku pelajaran yang baik adalah buku yang menajdi sumber ilmu pengetahuan, sehingga menjadi media yang baik dan akan membantu mengoptimalkan proses belajar mengajar yang efektif dan efisien, sehingga dapat

meningkatkan mutu pendidikan khususnya pendidikan sains (Pusat Perbukuan Departemen Pendidikan Nasional, 2003). Ilmu fisika merupakan salah satu bagian dari Pendidikan sains, dimana lebih banyak memerlukan pemahaman daripada penghafalan. Dalam pembelajaran fisika kemampuan konsep fisika merupakan syarat mutlak untuk mencapai keberhasilan pembelajaran fisika (Indra Sakti dkk, 2012).

Berdasarkan tahapan pengembangan bahan ajar, teknik penyusunan meliputi tahapan: (a) analisis, yaitu mengidentifikasi perilaku awal siswa, (b) perancangan, yaitu perumuskan tujuan pembelajaran, pengembangan peta konsep mata pelajaran, serta pengembangan garis besar program pembelajaran, (c) pengembangan, yaitu dari referensi yang telah ada maka selanjutnya yaitu mengembangkan sehingga didapatkan bahan ajar baru yang efektif dan efisien, (d) evaluasi dan revisi, yaitu proses untuk memperoleh beragam rekasi dari berbagai pihak terhadap bahan ajar yang telah dikembangkan (Sugiyono, 2012). Dalam pengembangan Model pembelajaran *inquiry* menurut Wike dan Straits yakni model pembelajaran yang berperan penting dalam membangun paradigma pembelajaran konstruktivisik yang menekankan pada keaktifan belajar peserta didik (Jufri, 2010). Berdasarkan hal tersebut, maka dipandang perlu untuk mengembangkan bahan ajar yang layak untuk digunakan sebagai acuan dalam proses belajar mengajar.

METODE

Prosedur penelitian dan pengembangan ini menggunakan model 4D yang dikemukakan oleh Thiagarajan (1974) yang telah diadaptasi. Adapun tahapan pengembangan dapat dilihat pada gambar 1 berikut:



Gambar 1. Diagram Alir Pengembangan Prototipe Buku Ajar (Ibrahim, 2002)

Jenis Data

Jenis data yang diperoleh terdiri atas data kuantitatif dan data kualitatif. Data ini merupakan data yang berkaitan dengan validasi dan tanggapan dosen ahli, guru, dan tanggapan siswa tentang bahan ajar modul yang dikembangkan. Data kuantitatif terdiri atas data hasil penilaian kelayakan hasil pengembangan yang telah diisi oleh ahli bidang isi/materi dan ahli bidang pembelajaran pada kegiatan

penilaian dari ahli. Data kuantitatif terdiri atas tanggapan baik dari bidang ahli isi/materi dan ahli bidang pembelajaran pada kegiatan penilaian ahli maupun subjek uji coba perorangan.

Instrumen Pengumpulan Data

Instrumen yang digunakan untuk mengumpulkan data adalah angket. Angket merupakan teknik pengumpulan data yang dilakukan dengan cara memberi seperangkat pertanyaan atau pernyataan tertulis kepada responden untuk dijawabnya. Angket dapat berupa pertanyaan/pernyataan tertutup atau terbuka (Sugiyono, 2012).

Angket dalam penelitian ini digunakan untuk menguji kelayakan isi/materi hasil pengembangan. Angket tersebut terdiri dari angket untuk bidang ahli, untuk guru mata pelajaran fisika, dan angket untuk siswa.

Teknik Analisis Data

Proses analisis data validasi modul yang digunakan rumus sebagai berikut:

$$\text{Presentasi kelayakan} = \frac{\text{Skor yang diperoleh}}{\text{skor maksimal}} \times 100\%$$

Tingkat kelayakan hasil pengembangan dideskripsikan dengan mengonfirmasikan presentase hasil penskoran yang dicapai dengan kriteria kelayakan sebagaimana disajikan pada tabel dibawah ini :

Tabel 1. Kriteria Kelayakan

Interval	Tingkat Kelayakan
81% ≤ skor ≤ 100%	Sangat layak atau Sangat baik
61% ≤ skor ≤ 80%	Layak atau Baik
41% ≤ skor ≤ 60%	Cukup
21% ≤ skor ≤ 40%	Kurang layak atau Kurang baik
0% ≤ skor ≤ 20%	Tidak layak atau Tidak baik

HASIL DAN PEMBAHASAN

Untuk memperoleh bahan ajar yang memenuhi kriteria layak atau valid, peneliti mengikuti prosedur pengembangan dan menganalisis hasil penelitian. Untuk memenuhi tujuan tersebut, peneliti melakukan pengembangan bahan ajar dengan menggunakan model 4D akan tetapi pada pengembangan bahan ajar ini sampai pada tahap validasi ahli. Instrumen yang digunakan untuk mengumpulkan data adalah angket. Angket merupakan seperangkat pertanyaan atau pernyataan tertulis kepada responden untuk dijawabnya. Angket dapat berupa pertanyaan atau pernyataan tertutup atau terbuka (Sugiyono, 2012). Angket dalam penelitian ini digunakan untuk menguji kelayakan isi/materi hasil pengembangan. Angket tersebut terdiri dari angket untuk bidang ahli, dan guru mata pelajaran fisika.

Berdasarkan hasil analisis data dari angket yang diberikan kepada 3 ahli didapatkan hasil sebagai berikut:

Tabel 2. Data Hasil Validasi Ahli

Validator	Presentase (%)	Keterangan
Validator 1	73,80 %	Layak
Validator 2	65,47 %	Layak
Validator 3	83,33%	Sangat Layak

Pada table 2 di atas menunjukkan bahwa masing-masing validator memberikan penilaian yang bagus, yakni pada validator I tingkat kelayakannya sebesar 73,80% dengan kriteria layak, kemudian untuk validator 2 diperoleh sebesar 65,47% dengan kriteria layak, kemudian untuk validator 3 diperoleh sebesar 83,33 % dengan kriteria sangat layak. Hasil penilaian tersebut menunjukkan bahwa bahan ajar yang dikembangkan layak untuk digunakan dalam pembelajaran di kelas.

Tabel 3. Data Kualitatif Validasi Ahli

Validator	Tanggapan dan Saran
Validator I	<ul style="list-style-type: none"> • Sudah cukup bagus dan layak digunakan dalam proses belajar mengajar, akan tetapi pada bagian sampul dan atribut pendukung lainnya dibuat lebih menarik lagi agar menarik minat siswa untuk belajar.
Validator II	<ul style="list-style-type: none"> • Spesifikasikan langkah inkuiri dengan bagian yang dilakukan, • Modul ini belum mencantumkan aspek-aspek inkuiri, modul ini lebih ke arah pemahaman konsep, • Aspek penilaian belum disesuaikan dengan aspek-aspek inkuiri.
Validator III	<ul style="list-style-type: none"> • Secara umum sudah baik, namun perlu diperhatikan layoutnya, dan terlalu banyak ruang kosong, • Perlu adanya pegangan guru sebagai panduan guru dalam proses pembelajaran.

Secara umum, pengembangan prototype bahan ajar berupa modul pemahaman konsep berbasis inquiry, dimana hasil pengembangan telah dinyatakan layak dalam data kuantitatif uji kelayakan ahli diatas, namun ada beberapa tanggapan dan saran dari masing-masing validator terhadap pengembangan tersebut. Sebagaimana yang terlihat dalam tabel 3 di atas.

Adapun tahapan yang dilalui dalam pengembangan bahan ajar tersebut adalah sebagai berikut:

Tahap Pendefinisian (*Define*)

Tahap pendefinisian ini merupakan tahap pertama yang dilalui peneliti yang bertujuan untuk menetapkan dan mendefinisikan syarat-syarat pembelajaran. Jadi, sebelum mengembangkan kearah produk ada beberapa langkah pokok tahap pendefinisian yang penting untuk dijadikan pertimbangan atau pedoman awal. Adapun tahap pendefinisian adalah sebagai berikut:

a. *Fronted Analysis, Concept Analysis, and Learner Analysis*

Tahap *Fronted analysis*, bertujuan untuk memunculkan masalah dasar yang diperlukan saat mengembangkan bahan ajar agar memperoleh alternative pembelajaran yang relevan. Oleh karena itu, beberapa hal yang dipertimbangkan oleh peneliti adalah kurikulum dan bahan ajar. Kurikulum ini digunakan peneliti sebagai acuan pengembangan modul pembelajaran Fisika berbasis Inquiry pada materi gravitasi. Adapun kurikulum dalam penelitian ini adalah kurikulum 2013.

b. *Task Analysis dan Specifying Instructional Objectives*

Pada tahap *task analysis* dan *specifying instructional objectives*, peneliti melakukan penjabaran indikator-indikator yang berdasarkan pada Kompetensi Inti (KI) dan Kompetensi Dasar (KD) pelajaran fisika yang tercantum dalam kurikulum 2013. Indikator tersebut digunakan sebagai acuan untuk mengembangkan modul fisika berbasis *inquiry* pada materi gravitasi.

1. Mempelajari Kompetensi Inti (KI) dan Kompetensi Dasar (KD)

a. Kompetensi Inti

KI I : Menghayati dan mengamalkan ajaran agama yang dianutnya.

KI II : Menghayati dan mengamalkan perilaku jujur, disiplin, tanggung jawab, peduli (gotong royong, kerjasama, toleran, damai), santun, responsive dan proaktif, dan menunjukkan sikap sebagai bagian dari solusi atas berbagai permasalahan dalam berinteraksi secara efektif dengan lingkungan sosial dan alam serta dalam menempatkan diri sebagai cerminan bangsa dalam pergaulan dunia.

KI III : Memahami, menerapkan, dan menganalisis pengetahuan faktual, konseptual, procedural, dan metakognitif berdasarkan rasa ingin tahunya tentang ilmu pengetahuan, teknologi, seni budaya, dan humaniora dengan wawasan kemanusiaan, kebangsaan, kenegaraan, dan peradaban terkait penyebab fenomena dan kejadian, serta menerapkan pengetahuan procedural pada bidang kajian yang spesifik sesuai dengan bakat dan minatnya untuk memecahkan masalah.

KI IV : Mengolah, menalar, dan menyaji dalam ranah konkrit dan ranah abstrak terkait dengan pengembangan dari yang dipelajarinya di sekolah secara mandiri, bertindak secara efektif dan kreatif, serta mampu menggunakan metode sesuai kaidah keilmuan.

b. Kompetensi Dasar

1) Menganalisis keteraturan gerak planet dan satelit dalam tata surya berdasarkan hukum-hukum Newton

2) Menyajikan karya mengenai gerak satelit buatan yang mengorbit bumi, pemanfaatan dan dampak yang ditimbulkannya dari penelusuran berbagai sumber informasi.

2. Menetapkan Materi

Materi yang dipilih yaitu gravitasi, telah ditentukan Kompetensi Inti dan Kompetensi Dasar untuk memudahkan dalam mengarahkan pembuatan modul pembelajaran agar lebih terfokus pada judul yang telah ditentukan.

3. Merumuskan Indikator Pembelajaran

Indikator pembelajaran dibuat berdasarkan kompetensi dasar yang telah ditentukan, yaitu :

- a. Menjelaskan perilaku tarik-menarik antar benda bermassa dalam suatu hukum universal gravitasi Newton
 - b. Menjelaskan faktor yang mempengaruhi besar dan arah gaya gravitasi
 - c. Menentukan besarnya resultan gaya gravitasi pada suatu benda
 - d. Menentukan perbandingan besarnya berat suatu di bumi dengan diplanet
 - e. Menentukan besarnya energy potensial gravitasi
 - f. Merumuskan dan menentukan besarnya kelajuan lepas (kelajuan awal) gerak satelit menjauhi bumi
 - g. Menjelaskan Hukum Kepler I, II dan III
 - h. Menerapkan Hukum Kepler I, II dan III dalam menyelesaikan masalah
 - i. Menganalisis keteraturan gerak planet dan satelit dalam tata surya berdasarkan hukum-hukum Newton
 - j. Mendesain bahan presentasi mengenai gerak satelit buatan yang mengorbit bumi, pemanfaatan dan dampak yang ditimbulkannya
 - k. Menyajikan karya mengenai gerak satelit buatan yang mengorbit bumi, pemanfaatan dan dampak yang ditimbulkannya
4. Mengembangkan Item Soal

Soal-soal yang dikembangkan adalah soal yang ditemukan jawabannya sendiri berdasarkan langkah-langkah pembelajaran *inquiry* yang mengacu pada indikator pembelajaran untuk digunakan sebagai latihan tingkat pemahaman konsep peserta didik pada materi gravitasi.

Tahap Perancangan (*Design*)

Tahap perancangan bertujuan untuk merancang bahan ajar yang akan digunakan dalam pembelajaran. Tahap perancangan ini terdiri dari dua kegiatan yaitu *format selection and initial design*. Tujuan dari langkah ini adalah mendeskripsikan produk hasil pengembangan, baik deskripsi secara umum maupun secara mendetail. Pada kegiatan *format selection*, secara umum modul pembelajaran fisika berbasis *inquiry* memuat sajian materi gravitasi yang sub pembahasannya dijelaskan pada bagian *task analysis* dan *specifying instructional objectives*. Sajian materi tersebut masing-masing dilengkapi dengan latihan dan tes formatif serta uji coba (praktikum) yang dijadikan sebagai sarana latihan siswa dalam mengembangkan kompetensinya.

Sedangkan *initial design*, modul pembelajaran fisika berbasis *inquiry* yang telah dirancang, sajian materinya tidak hanya memuat konsep saja, tetapi pengembangan materi yang dirasa bersifat kontekstual terhadap pengalaan hidup siswa, sehingga siswa dapat mengaplikasikan materi gravitasi dalam kehidupannya. Secara tampilan modul ini dibuat dengan cover yang memperlihatkan luar angkasa yang ditambahkan dengan beberapa gambar yang mengacu pada materi pembelajaran. Hal ini bertujuan untuk menarik motivasi siswa sehingga siswa merasa senang dan dapat menggunakan modul pembelajaran tersebut dalam pembelajaran. Selain itu, pembahasan sajian materi modul menggunakan bahasa yang mudah dipahami siswa serta penggunaan istilah yang tidak

Tahap Pengembangan (*Development*)

Tahap pengembangan adalah tahap yang menghasilkan produk hasil pengembangan yang dilakukan melalui dua langkah, yaitu *expert appraisal* dan *developmental testing*. *Expert testing* merupakan penilaian dosen ahli yang diikuti revisi, sedangkan *developmental testing* merupakan uji coba pada kelompok terbatas. Dalam penelitian pengembangan ini, dilakukan uji kelayakan produk hasil pengembangan. Uji kelayakan tersebut dilakukan oleh validator ahli. Data kuantitatif berisi pertanyaan-pertanyaan tertulis untuk menentukan tingkat kelayakan produk hasil pengembangan sedangkan data kualitatif berisi tanggapan dan saran perbaikan.

SIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan dapat disimpulkan bahwa bahan ajar berbasis *inquiry* yang dikembangkan layak untuk digunakan dalam proses pembelajaran dengan tingkat kelayakan dari masing-masing validator memberikan penilaian yang baik, yakni pada validator 1 tingkat kelayakannya sebesar 73,80%, kemudian untuk validator 2 diperoleh sebesar 65,47%, kemudian untuk validator 3 diperoleh sebesar 83,33 %.

DAFTAR PUSTAKA

- Goudas, F dan Zaalberg, T. B. 2006. *American Vision of the Netherlands East Indies/Indonesian*. US Foreign Policy and Indonesian Nationalism 1920-1949. Amsterdam University Press: Amsterdam.
- Ibrahim. 2002. *Pengajaran Berdasarkan Masalah*. Surabaya : UNESA Press
- Indra Sakti, et.all. 2012. *Pengaruh Model Pembelajaran Langsung (Direct Instruction) Melalui Media Animasi Berbasis Macromedia Flash Terhadap Minat Belajar dan Pemahaman Konsep Fisika di SMAN Plus Negeri 7 Bengkulu*. *Exacta*, 10 (1). PP. 1-10 ISSN 1412-3617.
- Jufri, W dan Jekti DSD. 2010. *Efektivitas Pembelajaran Sains Berbasis Inquiry dengan Strategi Kooperatif dalam Meningkatkan Keterampilan Berfikir Siswa SMP*. *Jurnal Pendidikan dan Pembelajaran* Vol 17 No. 2: Universitas Mataram.
- Listianingrum, Nadia. et.all. 2017. *Pengembangan Perangkat Pembelajaran IPA Menggunakan Model Inquiry Terbimbing Berbasis Literasi Sains untuk Memberdayakan Keterampilan Sains*. Jakarta: Erlangga.
- Nurkholis. 2013. *Pendidikan dalam Upaya Memajukan Teknologi*. *Jurnal Kependidikan* Vol. 1 No. 1. STAIN: Purwokerto.
- Pusat Perbukuan Departmen Nasional, 2003. Indonesia.
- Sugiyono, 2012. *Metode Penelitian Pendidikan Kualitatif Kuantitatif R & D*. Bandung: Alfabeta.
- Thiagarajan, Sivasailam, dkk. 1974. *Instructional Development for Training Teacher of Exceptional Children*. Wachinton DC. Nasional Center for Improvement Educational System.