

PENGEMBANGAN BAHAN AJAR FISIKA SMA BERBASIS KONTEKSTUAL MATERI HUKUM NEWTON

Kadek Ayu Astiti, Antonius S. Hali

*Prodi Pendidikan Fisika, FKIP, Universitas Nusa Cendana, Jl. Adisucipto Penfui Kupang, 85001,
Indonesia*

E-mail: kadekayuastiti88@yahoo.com

Abstrak

Penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan bahan ajar berupa modul fisika SMA berbasis kontekstual. Penelitian ini adalah penelitian pengembangan yang menggunakan model dick&carey dengan beberapa tahap yaitu analisis kebutuhan, perencanaan media, pengembangan produk, uji coba perseorangan, revisi, uji coba kelompok kecil, revisi dan uji coba kelompok besar, revisi dan penyebaran. Instrumen yang digunakan berupa kuisisioner yang diberikan kepada ahli materi, ahli media, dan praktisi yakni guru dan siswa. Sampel sekolah yang digunakan adalah SMA N 2 Kupang dengan menggunakan 15 orang siswa untuk kelompok kecil dan 60 orang siswa untuk kelompok besar. Hasil yang diperoleh adalah bahan ajar berupa modul fisika SMA berbasis kontekstual pada materi hukum newton yang telah diuji validitasnya pada tim ahli serta praktisi. Hasil uji kelayakan oleh ahli materi mencapai 70%, ahli media 87%, kelompok kecil 84% dan kelompok besar 85%. Hal tersebut menunjukkan bahwa bahan ajar yang dikembangkan layak untuk digunakan.

Kata kunci: *Bahan ajar; kontekstual; fisika; hukum newton*

Abstract

This study aims to develop teaching materials that consist of contextual high school physics modules. This research is a research development that uses the model of dick & carey with several ways of needs analysis, media planning, product development, individual trials, revisions, small group trials, revisions and large group trials, revisions and distribution. The instrument used consisted of questionnaires given to material experts, media experts, and supporting teachers and students. The school sample used was SMA N 2 Kupang by using 15 students for small groups and 60 students for large groups. The results obtained are teaching materials consisting of high school physics modules based on contextuality in Newton's legal material that have obtained validity on the expert team and are accepted. The results of the feasibility test by material experts reached 70%, media experts 87%, small groups 84% and large groups 85%. This shows the developed teaching material is suitable for use.

Keywords: *teaching material; contextual; physics; newton's of law*

PENDAHULUAN

Fisika sebagai ilmu dasar memiliki karakteristik yang mencakup bangun ilmu yang terdiri atas fakta, konsep, prinsip, hukum, postulat, dan teori serta metodologi keilmuan[4]. Tinggi rendahnya kualitas penguasaan fisika tergantung dengan bagaimana proses pendidikan fisika berjalan. Pada kenyataannya fisika dianggap kurang menarik dan tidak mudah dipahami. Hal ini disebabkan karena sering kali siswa dihadapkan pada konsep-konsep yang bersifat abstrak, dimensi yang terlalu kecil/mikro maupun terlalu besar makro sehingga sulit dilakukan pengamatan langsung. Banyak

materi fisika yang sulit atau bahkan tidak dapat diamati langsung dalam dunia nyata. Hasil penelitian yang mengkaji tentang permasalahan siswa SMA dalam mempelajari fisika menunjukkan bahwa terdapat dua hal yang menyebabkan siswa mengalami kesulitan dalam belajar fisika yakni materi fisika yang padat, menghafal dan menghitung serta pembelajaran di kelas yang tidak kontekstual[6]. Hal ini menyebabkan sebagian besar siswa merasa kesulitan dalam memahaminya, minat siswa rendah terhadap pelajaran fisika sehingga berdampak pada pemahaman konsep fisika siswa rendah. Salah satu contohnya seperti gaya yang bekerja pada

materi Hukum Newton, dimana gaya yang diberikan tidak dapat dilihat sehingga dapat dikatakan abstrak. Hasil penelitian yang dilakukan Putu juga menunjukkan bahwa faktor yang menyebabkan rendahnya pemahaman konsep fisika siswa adalah guru masih memisahkan pengetahuan formal fisika siswa dengan pengetahuan sehari-hari sehingga siswa beranggapan bahwa pelajaran fisika tidak memiliki hubungan dengan kehidupan mereka[5]. Hal ini berdampak pada rendahnya pemahaman konsep fisika siswa.

Salah satu cara yang dapat dilakukan untuk membantu dalam mengatasi permasalahan tersebut adalah dengan melakukan pembelajaran yang bersifat kontekstual. Pendekatan pembelajaran kontekstual atau Contextual Teaching and Learning (CTL) merupakan konsep yang membantu guru mengaitkan antara materi yang diajarkannya dengan situasi dunia nyata, dan mendorong peserta didik membuat hubungan antara pengetahuan yang dimilikinya dengan penerapannya dalam kehidupan mereka sebagai anggota keluarga dan masyarakat[7]. Pendekatan kontekstual adalah pembelajaran yang bertujuan menolong siswa melihat makna di dalam materi akademik dengan konteks kehidupan keseharian mereka, yaitu dengan konteks keadaan pribadi, sosial, dan budaya mereka[2]. Hal ini berarti, bahwa pembelajaran kontekstual memungkinkan siswa menghubungkan isi materi dengan konteks kehidupan sehari-hari untuk menemukan makna.

Hal ini dapat direalisasikan melalui penyediaan sumber atau media pembelajaran yang menekankan pada proses pembelajaran kontekstual. Salah satu sumber belajar di sekolah adalah bahan ajar berupa buku paket. Berdasarkan hasil observasi di sekolah didapat bahwa buku-buku kurikulum K13 yang terdapat di perpustakaan cukup banyak, tetapi isi dari buku-buku tersebut menggunakan bahasa yang tinggi dan cukup sulit untuk dimengerti ataupun dipahami oleh siswa. Contoh yang digunakan dalam menjelaskan materi juga kurang berhubungan dengan kehidupan sehari-hari. Bahan ajar cetak tersebut hanya berisi ringkasan materi dan contoh soal dalam pembelajaran Fisika. Strategi pengorganisasian dan penyampaian isi di dalam bahan ajar tersebut tidak terstruktur dengan baik dan kemasannya sangat tidak menarik. Materi yang

disajikan di dalam bahan ajar cetak tersebut banyak yang bersifat abstrak dan rumit sehingga siswa enggan untuk membacanya apalagi mempelajarinya. Dalam pembelajaran konsep-konsep Fisika yang bersifat abstrak dan unvisible (tidak bisa diamati langsung) dan mempunyai dimensi yang mikro maupun makro diperlukan sumber dan media pembelajaran yang memadai untuk memvisualisasikannya. Salah satu pendukung pembelajaran yang perlu dikembangkan adalah bahan ajar. Pada dasarnya tidak ada teknologi yang paling tepat untuk mencapai semua tujuan pembelajaran, akan tetapi disesuaikan dengan kebutuhan penyelenggara itu sendiri, sehingga meskipun kemampuan teknologi yang tinggi sekarang menjadi pilihan, namun siswa tetap menginginkan dan membutuhkan media cetak non elektronik, salah satunya adalah bahan ajar[1]. Bahan ajar itu hendaknya menantang, merangsang, dan mengaitkan antara materi yang diajarkan dengan situasi nyata, sehingga dapat membantu siswa memahami materi pelajaran. Berdasarkan uraian tersebut salah satu solusi yang dapat dilakukan yaitu mengembangkan bahan ajar berbasis kontekstual. Bahan ajar berbasis kontekstual mampu meningkatkan penguasaan konsep fisika siswa[3].

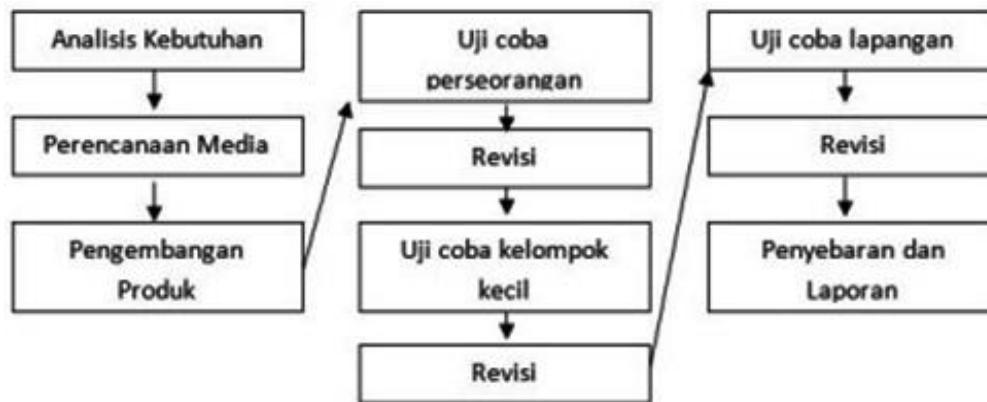
Berdasarkan hal tersebut maka peneliti tertarik melakukan pengembangan bahan ajar berbasis kontekstual pada materi hukum Newton. Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui hasil pengembangan perangkat bahan ajar berbasis kontekstual dalam pembelajaran fisika dengan materi pokok Hukum Newton dan untuk mengetahui kelayakan bahan ajar berbasis kontekstual dalam pembelajaran fisika pada materi pokok Hukum Newton yang dinilai oleh ahli materi, ahli media dan peserta didik kelas X SMAN 2 Kupang.

METODE

Penelitian ini dilakukan pada tahun ajaran 2019/2020 dengan subjek uji kelayakan adalah peserta didik kelas X SMAN 2 Kupang. Penelitian ini merupakan penelitian pengembangan dengan tahapan prosedur mulai dari analisis kebutuhan, desain dan pengembangan, evaluasi, revisi dan produk akhir. Adapun langkah-langkah model Dick and Carey adalah analisis kebutuhan, perencanaan media, pengembangan produk, uji

coba perorangan (ahli materi dan ahli media), revisi 1, uji coba kelompok kecil, revisi 2, uji coba lapangan atau kelompok besar dan revisi untuk produk akhir. Uji perorangan dilakukan dengan memberikan instrumen penilaian pada ahli materi dan dua ahli media. Uji kelompok

kecil dilakukan pada 15 orang siswa dan uji kelompok besar dilakukan pada 60 orang siswa kelas X di SMA N 2 Kupang. Berikut adalah bagan tahapan yang akan dilakukan dalam penelitian ini.



Gambar 1 Bagan prosedur pengembangan bahan ajar berbasis kontekstual dimodifikasi dari model pengembangan Dick and Carey (Wisnu Nugroho Ajit) Dalam Jurnal Kajian Linguistik dan Sastra, Vol. 1 No. 2, Desember 2016, 119-126

Data yang diperoleh bersifat kualitatif dan kuantitatif yang menggunakan angket yang yang kemudian dikonversi kedalam angka menggunakan skala likert. Rerata persentase

respon ahli materi, ahli media dan uji pada kelompok kecil dan uji lapangan dikonversi menjadi kriteria sebagai berikut.

Tabel 1. Rentang Skor Presentase Kevalidan

Skor	Kategori	Rentang (%)
4	Sangat Layak	81-100
3	Layak	61- 80
2	Cukup Layak	41- 60
1	Tidak Layak	0 – 40

Sumber : *Tafakur Khoirot, 2016*

HASIL DAN PEMBAHASAN

Bahan ajar berbasis kontekstual telah dikembangkan dan diuji melalui berapa tahap yakni uji tim ahli, uji kelompok kecil hingga uji kelompok besar. Bahan ajar yang dikembangkan berupa modul yang bersifat kontekstual. Setelah dilakukan pengembangan, dilanjutkan dengan uji kelayakan pada tim ahli dalam hal ini satu orang ahli materi dan dua orang ahli media. Pada ahli materi diberikan instrumen berupa angket yang terdiri dari tiga aspek penilaian dengan sepuluh indikator dan pada ahli media diberikan angket yang terdiri dari dua aspek dengan delapan belas indikator. Hasil penilaian tim ahli baik ahli materi

maupun ahli media pada masing-masing aspek digambarkan seperti tabel berikut.

Tabel 2. Hasil uji ahli materi

Aspek	Rata-rata skor	persentase kevalidan (%)	Kelayakan
Kelayakan isi	5,4	68	Layak
Kelayakan penyajian	5,9	74	layak
kontekstual	5,4	68	layak
Rata-rata	5,6	70	layak

Adapun saran yang diberikan oleh ahli materi terhadap bahan ajar tersebut yaitu bahan ajar yang dibuat harus lebih mengacu pada hakikat kontekstual yang mana kalimat-kalimat yang digunakan pada materi harus bisa dikaitkan dalam kehidupan sehari-hari, selanjutnya benda, gambar, konsep serta

peristiwa yang dipaparkan dalam materi harus memiliki contoh maupun tampilan yang lebih nyata dan penulisan rumus serta satuan pada materi harus lebih dijabarkan dan diperhatikan sehingga bahan ajar dapat digunakan dengan baik.

Tabel 3. Hasil uji ahli media

Aspek	Rata-rata skor	persentase kevalidan (%)	Kelayakan
Kegrafikan	3,4	85	Sangat layak
Bahasa	3,6	90	Sangat layak
Rata-rata	3,5	8,7	Sangat layak

Adapun saran atau perbaikan yang diberikan oleh ahli media sebagai bahan revisi yaitu penulisan/huruf harus mengikuti aturan normatif secara umum seperti huruf yang digunakan adalah Times New Roman atau Cambria dengan ukuran huruf 11 dan selanjutnya adalah pemakaian Bold yang berlebihan pada huruf sehingga terlihat sangat tebal dan tampak tidak bagus, maka disarankan untuk mengurangi pemakaian bold dan digunakan hanya pada judul ataupun subpokok tiap pembahasan.

Berdasarkan hasil uji coba pada ahli materi dan ahli media untuk memvalidasi bahan ajar yang dikembangkan tersebut terlihat bahwa bahan ajar yang dikembangkan

berada pada kategori layak dan sangat layak. Beberapa catatan yang diberikan ahli materi dan ahli media menjadi bahan dalam melakukan revisi. Selanjutnya bahan ajar yang telah direvisi diuji lagi kelayakannya melalui uji kelompok kecil dan kelompok besar. Uji kelompok kecil dilakukan pada 15 orang siswa dan uji kelompok besar dilakukan pada 60 orang siswa kelas X di SMA N 2 Kupang. Instrumen yang digunakan berupa angket yang terdiri dari dua aspek yang mengandung 11 Indikator dengan 19 Butir pernyataan. Hasil yang diperoleh pada masing-masing aspek digambarkan pada grafik berikut.

Tabel 4. Hasil uji kelompok kecil

Aspek	Rata-rata skor	Persentase kelayakan (%)	Kelayakan
Kualitas tampilan	51	85	Sangat layak
Penyajian materi	50	83	Sangat layak
Rata-rata	50,5	84	Sangat layak

Adapun beberapa perbaikan yang dilakukan pada kelompok kecil sebelum diujicobakan pada kelompok besar. Perbaikan yang dilakukan yaitu gambar yang digunakan pada materi lebih menarik dan mudah

dipahami serta contoh soal yang diberikan lebih sederhana namun tetap berkaitan dengan materi dan yang terakhir adalah kemudahan dalam memahami materi bagi peserta didik lebih diperhatikan dalam penyusunan materi.

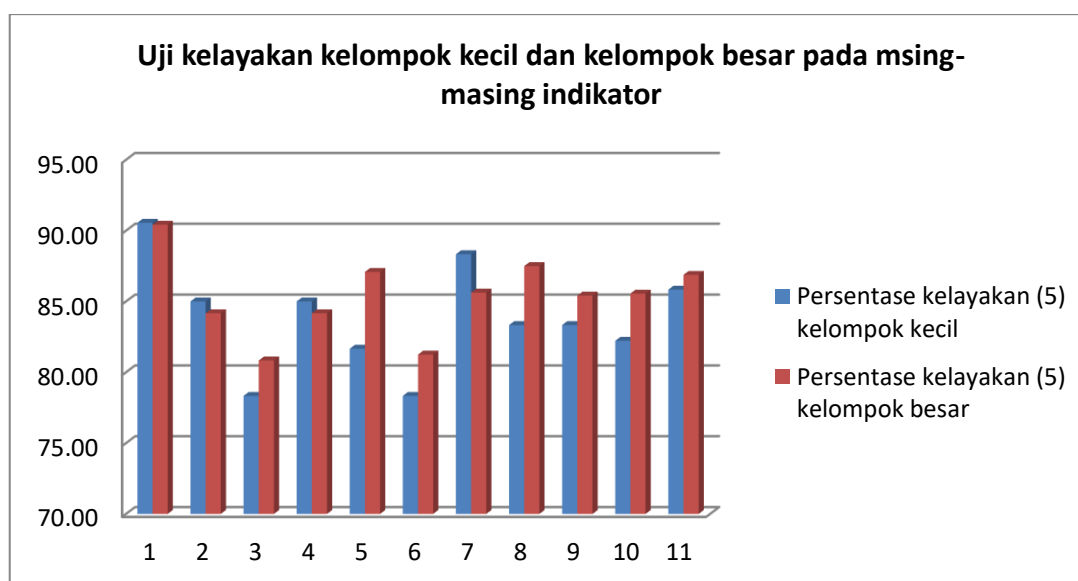
Sehingga tahap revisi ini bisa digunakan lebih lanjut pada uji kelompok besar.

Tabel 5. Hasil uji kelompok besar

Aspek	Rata-rata skor	Persentase kelayakan (%)	Kelayakan
Kualitas tampilan	203	84,89	Sangat layak
Penyajian materi	205	85,61	Sangat layak
Rata-rata	204	85,25	Sangat layak

Tabel 5. Hasil uji kelompok kecil dan kelompok besar pada masing-masing indikator

No	Indikator	Persentase kelayakan (5)	
		kelompok kecil	kelompok besar
1	Kemenarikan desain bahan ajar kontekstual	90,56	90,42
2	Kejelasan gambar yang digunakan	85,00	84,17
3	Kesesuaian gambar dengan materi	78,33	80,83
4	Kemenarikan gambar dalam materi	85,00	84,17
5	Materi berkaitan dengan kehidupan sehari-hari	81,67	87,08
6	Kemudahan memahami materi	78,33	81,25
7	Ketepatan sistematika penyajian materi	88,33	85,63
8	Kejelasan kalimat	83,33	87,50
9	Kesesuaian contoh dengan materi	83,33	85,42
10	Ketertarikan menggunakan bahan ajar kontekstual	82,22	85,56
11	Meningkatkan motivasi belajar	85,83	86,88



Tabel 5 dan grafik di atas merupakan hasil per indikator baik uji kelompok kecil maupun uji kelompok besar. Berdasarkan data tersebut, ditunjukkan bahwa indikator pertama yakni kemenarikan desain bahan ajar

kontekstual yang telah dikembangkan memperoleh persentase yang paling tinggi dan didukung dengan data yang ditunjukkan pada indikator ke sebelas yakni meningkatkan motivasi belajar siswa juga memperoleh

persentasi tinggi yakni 85,8% pada uji kelompok kecil dan 86,8% pada uji kelompok besar menunjukkan bahwa bahan ajar berbasis kontekstual dapat meningkatkan motivasi belajar siswa.

Berdasarkan hasil rangkaian evaluasi diatas maka dapat disimpulkan bahwa bahan ajar berbasis kontekstual pada materi Hukum Newton dapat dikatakan layak sebagai bahan ajar yang akan digunakan. Setelah melakukan proses evaluasi, maka tahap selanjutnya adalah melakukan revisi terhadap bahan ajar. Data yang diperoleh dari evaluasi formatif yaitu masukan terhadap perbaikan kesesuaian antara indikator pencapaian dan materi yang disajikan, materi yang digunakan lebih bersifat kontekstual baik dari segi kalimat maupun gambar yang digunakan. Selanjutnya adalah penggunaan bold yang harus dikurangi dan penulisan menurut aturan normatif yang ada. Data berupa masukan tersebut kemudian digunakan sebagai acuan dalam merevisi bahan ajar tersebut. Tahap akhir yaitu tahap produk akhir yaitu berupa bahan ajar berbasis kontekstual yang sudah divalidasi oleh ahli materi, ahli media, dan sudah diuji pada kelompok peserta didik dan dinyatakan layak sebagai bahan ajar untuk dipergunakan dalam proses pembelajaran fisika khususnya pada materi hukum newton.

SIMPULAN DAN SARAN

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan diperoleh bahwa bahan ajar berbasis kontekstual pada materi hukum newton yang dikembangkan telah valid dan layak digunakan. Berdasarkan hasil uji tim ahli dan uji lapangan diperoleh Hasil perentase kelayakan oleh ahli materi 70%, ahli media 87%, kelompok kecil 84% dan kelompok besar 85%. Saran dalam mengembangkan bahan ajar khususnya berbasis kontekstual hendaknya peneliti menguraikan terlebih dahulu materi yang diambil kaitannya dengan kehidupan sehari-hari sehingga benar kontekstual, serta bahan ajar diberikan kepada siswa sejak awal agar dapat dipelajari terlebih dahulu serta untuk penelitian selanjutnya dapat dilakukan uji pengaruh bahan ajar berbasis kontekstual terhadap penguasaan konsep, motivasi atau variabel terikat lainnya.

UCAPAN TERIMAKASIH

Ucapan terimakasih ditujukan kepada ahli materi dan ahli media serta siswa dan guru

SMA N 2 kupang yang bersedia membantu dalam penelitian ini.

DAFTAR PUSTAKA

- 1 Budingisih. (2003). *Desain Teknologi Pembelajaran*. Yogyakarta: Fakultas Ilmu Pendidikan Universitas Negeri Yogyakarta.
- 2 Jhonson. (2006). *Contextual Teaching And Learning*. Bandung: Mizan Laerning Center
- 3 Oktaviani, W., Gunawan dan Sutrisno. 2017. Pengembangan bahan ajar fisika kontekstual untuk meningkatkan penguasaan konsep siswa. *Jurnal pendidikan fisika dan teknologi* Vol. 3(1)
- 4 Mundilarto. (2010). *Penilaian Hasil Belajar Fisika*. Yogyakarta : Pusat Pengembangan Instruksional Sains
- 5 Putu, S. 2012. Pengembangan modul fisika kontekstual untuk meningkatkan hasil belajar fisika peserta didik kelas X semester 2 di SMK N 3 singaraja. *Jurnal penelitian pascasarjana undiksha*. Vol 1(2)
- 6 Samudra, G. B., Suastra I W., Suma, K. 2014. Permasalahan-Permasalahan yang Dihadapi Siswa SMA di Kota Singaraja dalam Mempelajari Fisika. *Jurnal pendidikan dan pembelajaran IPA Indonesia* Vol. 4 (1) (http://oldpasca.undiksha.ac.id/ejournal/index.php/jurnal_ipa/article/view/1093/841)
- 7 Suprijono. (2009). *Cooperative Learning Teori*. Surabaya: Pusataka Belajar.