

PENGEMBANGAN BAHAN AJAR FISIKA BERBASIS *CORE* UNTUK MENINGKATKAN HASIL BELAJAR PESERTA DIDIK MATERI MOMENTUM DAN IMPULS

Mohammad Syukron Amrulloh, Nadi Suprpto

Jurusan Fisika, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Negeri Surabaya
Email: mohammadamrulloh@mhs.unesa.ac.id

Abstrak

Penelitian pengembangan bahan ajar yang telah dilakukan di SMA Negeri 16 Surabaya dengan subjek penelitian yakni peserta didik kelas X-IPA 3 dan X-IPA 4 bertujuan untuk menguji kelayakan bahan ajar fisika yang ditinjau dari kevalidan, kepraktisan, dan keefektifan, serta menguji keterbacaan dan pengaruh penggunaan bahan ajar Fisika *CORE* untuk meningkatkan hasil belajar peserta didik pada materi momentum dan impuls. Penelitian pengembangan ini menggunakan model ADDIE. Metode pengumpulan data yang digunakan adalah penyebaran angket, dokumentasi penelitian, observasi, dan test tertulis. Langkah percobaan sesuai dengan tahapan ADDIE. Sehingga hasil data penelitian diambil dari tahapan ADDIE yakni: (1) Tahap *Analysis* menghasilkan persentase kebutuhan bahan ajar sebesar 85,16%; (2) Tahap *Design* menghasilkan validasi perangkat pembelajaran dengan persentase validitas 80,59%; (3) Tahap *Development* menghasilkan bahan ajar Fisika yang telah dilakukan validasi instrumen kelayakan, keterbacaan, dan pengaruh bahan ajar Fisika *CORE* terhadap hasil belajar menghasilkan persentase validitas 81,80%; (4) Tahap *Implementation* menghasilkan penilaian hasil belajar sebesar 87,84; (5) Tahap *Evaluation* menghasilkan kenaikan hasil belajar mendapatkan kriteria tinggi 74,88% melalui uji gain ternormalisasi, keterbacaan bahan ajar dengan nilai rata-rata 88,42 melalui tes rumpang, penilaian kepraktisan sebesar 95,55% melalui angket kendala dan keterlaksanaan, dan keefektifan mendapatkan respon positif sebesar 84,66% melalui angket respon peserta didik. Hasil pada semua tahap tersebut dapat dinyatakan bahwa bahan ajar yang dikembangkan layak dan dapat digunakan untuk meningkatkan hasil belajar peserta didik.

Kata kunci: Pengembangan bahan ajar, model pembelajaran *CORE*, dan hasil belajar

Abstract

Research on the development of teaching materials that have been conducted in SMA Negeri 16 Surabaya with research subjects namely students of class X-IPA 3 and X-IPA 4 aims to test the feasibility of physics teaching materials in terms of validity, practicality, and effectiveness, as well as testing the readability and influence the use of *CORE* Physics teaching materials to improve the learning outcomes of students in the momentum and impulse material. This development research uses the ADDIE model. Data collection method used were spreading questionnaires of research, documentation of research, observation, and written tests. The experimental steps are in accordance with ADDIE stages. So that the results of the research data are taken from the ADDIE stages; 1) Analysis Phase produces 85.16% percentage of teaching material requirements, 2) Design Phase produces validation of learning devices with a validity percentage of 80.59%, 3) Development Phase produces Physics teaching materials that have been validated by feasibility, readability and influence the use of *CORE* Physics teaching materials to improve the learning outcomes produce a percentage of validity 81.80%, 4) Implementation phases produce an assessment of learning outcomes of 87.84, 5) Evaluation Stage produces the increase in learning outcomes get a high criteria of 74.88% through normalized gain test, readability of teaching materials with an average value 88.42 through a pass test, a practical rating of 95.55% through constraints and implementation questionnaires, and the effectiveness of getting a positive response is 84.66% through student questionnaire responses. The results at all these stages can be stated that the developed teaching materials (*CORE* Physics teaching materials) are feasible and can be used to improve student learning outcomes.

Keywords: Development of teaching materials, *CORE* learning models, and learning outcomes

PENDAHULUAN

Hasil belajar merupakan kemampuan peserta didik setelah melalui pembelajaran yang memberikan

perubahan dalam segi pengetahuan, sikap dan keterampilan (Purwanto, 2016). Hasil belajar yang tinggi secara menyeluruh akan meningkatkan kualitas

pendidikan sehingga dapat memberikan kontribusi dalam kesejahteraan bangsa (PP No. 32 Tahun 2013). Salah satu cara untuk meningkatkan hasil belajar yakni dengan meningkatkan kualitas pembelajaran melalui bahan ajar (Depdiknas, 2008). Bahan ajar adalah seperangkat materi disusun secara sistematis yang memberikan pengetahuan dan keterampilan bagi peserta didik untuk mencapai standar kompetensi dan terciptanya suasana belajar yang baik (Prastowo, 2012). Selain terdapat bahan ajar diperlukan juga model pembelajaran yang tepat dalam menerapkan bahan ajar yang akan disampaikan. Salah satunya yakni model pembelajaran tipe kooperatif *CORE* yang terdiri dari empat aspek yakni: (1) *Connecting* (menghubungkan pengetahuan lama dengan pengetahuan baru), *Organizing* (mengorganisasikan pengetahuan baru), *Reflecting* (menjelaskan kembali pengetahuan yang), dan *Extending* (memperluas pengetahuan) (Calfee et al, 2010).

Model pembelajaran kooperatif tipe *CORE* ini memiliki filosofi membangun pengetahuan kemudian memperluas melalui konteks terbatas dan mudah dipahami sehingga dapat membangun pengetahuan yang dimiliki oleh peserta didik (Fathurrohman, 2015). Tahapan model *CORE* memberikan ruang untuk menyelesaikan persoalan dan membangun pengetahuan peserta didik sendiri (Memes, 2000). Hal tersebut memberikan pengalaman yang berbeda sehingga dapat meningkatkan kemampuan pemecahan masalah (Suyatno, 2009). Bahan ajar dibutuhkan agar dapat menumbuhkan keterampilan pemecahan masalah terlebih dalam pembelajaran matematis (Yunida, 2016). Salah satunya adalah pembelajaran Fisika. Sedangkan pembelajaran Fisika menekankan aspek matematis saja menyebabkan peserta didik kesulitan dalam menyelesaikan persoalan Fisika dan terjadinya miskonsepsi (Riyadi, 2013).

Selain itu bahan ajar yang ditawarkan saat ini struktur isi kurang terstruktur dan membimbing peserta didik, serta konsep-konsep Fisika yang jarang ditampilkan secara kontekstual dan kesehubungan antar ruang lingkup Fisika yang tidak dijelaskan pada materi (Mulyandari, 2016). Oleh karena itu dilakukan pengembangan bahan ajar Fisika berbasis *CORE* pada materi momentum dan impuls untuk meningkatkan hasil belajar dan dijadikan sebagai buku pendamping guru dan peserta didik dengan tujuan untuk menguji kelayakan bahan ajar Fisika, keterbacaan bahan ajar untuk mengetahui seberapa mudah bahan ajar dipahami oleh peserta didik (Klare, 1984) dan pengaruh penggunaan bahan ajar Fisika *CORE* untuk meningkatkan hasil belajar peserta didik pada materi momentum dan impuls

METODE

Penelitian yang dilakukan merupakan penelitian pengembangan dengan model *ADDIE* (*Analysis, Design, Development, Implementation, and Evaluation*) karena penelitian menghasilkan produk pengembangan bahan ajar Fisika berbasis *CORE*.

Sasaran penelitian ini yaitu kelayakan penggunaan bahan ajar Fisika berbasis *CORE* pada materi momentum dan impuls berdasarkan penilaian validator, keterbacaan, dan pengaruh bahan ajar diuji coba pada peserta didik kelas X IPA 3 dan X IPA 4 di SMA Negeri 16 Surabaya terhadap hasil belajarnya.

Metode pengumpulan data yang digunakan adalah penyebaran angket, dokumentasi, observasi, dan test tertulis. Langkah penelitian sesuai dengan tahapan *ADDIE* yakni:

Tabel 1. Langkah penelitian pengembangan (Borich, 1994)

No	Tahap penelitian	Kegiatan
1	<i>Analysis</i>	Menganalisis hasil studi lapangan melalui wawancara menggunakan angket kebutuhan bahan ajar terhadap beberapa guru Fisika
2	<i>Design</i>	Membuat dan merevisi perangkat pembelajaran yang akan diintegrasikan kedalam bahan ajar dengan menggunakan hasil penilaian instrumen validasi perangkat pembelajaran yang diberikan pada validator
3	<i>Development</i>	Membuat dan mengembangkan bahan ajar Fisika yang layak digunakan dalam penelitian melalui hasil validasi instrumen kelayakan, keterbacaan, dan pengaruh bahan ajar terhadap hasil belajar
4	<i>Implementation</i>	Melakukan penerapan bahan ajar terhadap pembelajaran Fisika pada objek penelitian menggunakan soal <i>pretest</i> dan <i>posttest</i>
5	<i>Evaluation</i>	menilai atau mengevaluasi: (1) kenaikan hasil belajar peserta didik melalui hasil <i>pretest</i> dan <i>posttest</i> yang dianalisis menggunakan uji prasyarat yaitu uji normalitas, uji homogenitas, kemudian dilakukan uji gain ternormalisasi; (2) menilai keterbacaan bahan ajar melalui tes rumpang; (3) menilai kepraktisan melalui angket kendala dan keterlaksanaan; dan (4) keefektifan melalui angket respon peserta didik

Sedangkan teknik pengumpulan data dan teknik analisis data pada instrumen yang digunakan dalam penelitian disusun dalam sebuah matrik penelitian sebagai berikut:

Tabel 2. Matrik penelitian

Instrumen	Teknik Pengumpulan data	Teknis Analisis data
Angket dan instrumen penilaian kelayakan bahan ajar	Pengujian oleh validator	Uji kelayakan 1. Validitas a. Pembelajaran b. Materi c. Bahasa d. Media 2. Kepraktisan 3. Efektivitas
Keterbacaan - Tes rumpang	Keterbacaan - Penyebaran tes rumpang	Analisis rubrik dari tes rumpang
Hasil belajar - Pretest dan Posttest	Hasil belajar - Analisis data tes tulis (Pretest dan post test)	Hasil belajar : - Uji normalitas - Uji homogenitas - Uji gain ternormalisasi

HASIL DAN PEMBAHASAN

Pada bab ini disajikan hasil dan pembahasan data penelitian pengembangan bahan ajar berbasis CORE yang dilakukan di SMA Negeri 16 Surabaya. Hasil data penelitian tersebut berasal dari setiap tahapan ADDIE. Hasil penelitian pengembangan bahan ajar Fisika berbasis CORE sebagai berikut

Tabel 3. Hasil penelitian

No	Tahapan	Hasil	Nilail rata-rata koefisien kesepakatan dan validitas
1	Analysis	Angket kebutuhan bahan ajar	85,16% dibutuhkan bahan ajar terintegrasi model pembelajaran
2	Design	Perangkat pembelajaran (Silabus, Rpp, LKPD)	Koefisien kesepakatan 93,07 % Persentase validitas 80,59 %
3	Development	1) Instrumen kelayakan isi 2) Instrumen keterbacaan 3) Instrumen pengaruh bahana ajar	Koefisien kesepakatan 91,33 % Persentase validitas 81,80 %
4	Implementation	Nilai rata-rata - Pretest - Posttest	Pretest : 52,96 Posttest : 88,12

No	Tahapan	Hasil	Nilail rata-rata koefisien kesepakatan dan validitas
5	Evaluation	1) Kenaikan hasil belajar 2) Keterbacaan bahan ajar 3) Kepraktisan 4) Keefektifan	1) Kenaikan hasil belajar a. Normalitas data pretest dan posttest rata-rata 9,06 ($X_{hitung} < X_{tabel} (11,070)$) b. Homogenitas data pretest dan posttest rata-rata 2,25 ($X_{hitung} < X_{tabel} (3,84)$) c. Gain ternormalisasi rata-rata 74,88 % {Kriteria tinggi, $(g) > 70%$ } 2) Keterbacaan 88,42 {kriteria tinggi, $(60% < P \leq 100 \%)$ } 3) Kepraktisan - Koefisien kesepakatan 100,00 % - Persentase validitas 95,55 % 4) Keefektifan - Persentase YA 84,66 %

Adapun hasil validasi tersebut didapat dari beberapa pengujian diantaranya adalah koefisien kesepakatan dan persentase validitas menggunakan rumus

Koefisien Kesepakatan

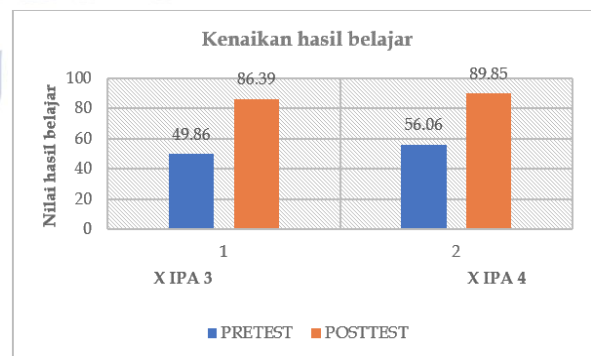
$$= 100\% \left(1 - \frac{\text{Nilai tertinggi} - \text{Nilai terendah}}{\text{Nilai tertinggi} - \text{Nilai terendah}}\right) \dots(1)$$

Kriteria terpenuhi karena $\geq 75\%$ (Borich, 1994)

Persentase Validitas

$$= \left(\frac{\text{Nilai total validator}}{\text{Nilai total Sempurna}}\right) \times 100\% \dots(2)$$

Selain itu kenaikan hasil belajar yang didapatkan melalui hasil pretest dan posttest dapat dilukiskan melalui grafik berikut.



Gambar 1. Grafik kenaikan hasil belajar

Sedangkan untuk menganalisis normalitas data menggunakan uji chi kuadrat, untuk pengujian homogenitas menggunakan uji bartlett, dan kenaikan

hasil belajar peserta didik dianalisis menggunakan uji gain ternormalisasi. Hasil persentase koefisien kesepakatan instrumen-instrumen penelitian miliki nilai rata-rata $\geq 75\%$ yang termasuk dalam kriteria terpenuhi. Sedangkan untuk kriteria persentase validitan menghasilkan nilai persentasenya $\geq 61\%$ sehingga dapat dikatakan telah terpenuhi terpenuhi (Riduwan, 2015). Selain itu persentase validitas rata-rata yang didapat menunjukkan nilai berkriteria tinggi atau sangat valid (76%-100%).

PENUTUP

Simpulan

Kelayakan bahan ajar Fisika berbasis *CORE* sebagai media pembelajaran ditinjau dari validitas isi, kepraktisan, dan keefektifan bahan ajar menghasilkan persentase validitas berkriteria tinggi yakni 87,11%. Keterbacaan bahan ajar Fisika berbasis *CORE* pada materi momentum dan impuls memiliki rata-rata nilai keterbacaan menunjukkan 88,42% dengan kriteria tinggi. Pengaruh penggunaan bahan ajar Fisika berbasis *CORE* terhadap hasil belajar peserta didik menghasilkan nilai keterampilan dan sikap peserta didik sangat baik dengan rata-rata nilai kelas yang bernilai 88,43 (untuk nilai keterampilan) dan 86,98 (untuk nilai sikap) dengan predikat B. Sedangkan untuk nilai *posttest* (nilai pengetahuan) mengalami kenaikan rata-rata 35,16 dengan persentase kenaikan hasil belajar rata-rata sebesar $(g) = 74,88\%$ termasuk ke dalam kriteria tinggi sehingga bahan ajar Fisika berbasis *CORE* disimpulkan dapat meningkatkan hasil belajar peserta didik.

Saran

Alokasi waktu pembelajaran diperhatikan untuk tidak terlalu pendek atau panjang sehingga alokasi pembelajaran dapat dimaksimalkan dengan baik. Penurunan rumus dan penerapannya yang akan disampaikan dibuat lebih sederhana, tidak terlalu kompleks dan detail untuk dapat dipahami terkait materi yang disampaikan. Kurang adanya *ice breaking* (*games*) dalam pembelajaran melalui bahan ajar Fisika *CORE*. Bahan ajar Fisika berbasis *CORE* disarankan untuk tidak hanya diterbitkan dalam bentuk cetak saja dalam mendukung hasil belajar peserta didik melainkan juga dalam bentuk *e-Book* juga.

DAFTAR PUSTAKA

- Borich, Gary D. 1994. *Observation Skills for Effective Teaching*. The University of Texas: USA
- Calfee, Robert C. et al. 2010. *Increasing Teachers' Metacognition Develops Students' Higher Learning during Content Area Literacy Instruction: Findings from the Read-Write Cycle Project*,

Issues in Teacher Education. (Vol. 19, No. 2, 2010), hlm. 133

Departemen Pendidikan Nasional, 2008. *Panduan Pengembangan Bahan Ajar*. Jakarta: Departemen Pendidikan & Kebudayaan.

Fathurrohman, 2015. *Model-Model Pembelajaran Inovatif Alternatif Design Pembelajaran yang Menyenangkan*. Jogjakarta : Ar-Ruzz Media

Klare, G.R. 1984. *Readability: Handbook of Reading Research*. New York: Longman Inc.

Memes, Wayan. 2000. *Model Pembelajaran Fisika di SMP*. Jakarta: Proyek Pengembangan Pendidik Sekolah Menengah (Direktorat Jenderal Pendidikan Tinggi Departemen Pendidikan Nasional).

Mulyandari, Wahyu Tri. 2016. *Pengembangan Modul Fisika Kontekstual Materi Momentum, Impuls dan Tumbukan di SMK Batur Jaya* Surakarta : Universitas Muhammadiyah Surakarta

PP No. 32 Tahun 2013 tentang Standar Nasional Pendidikan. Jakarta: Depdikbud.

Prastowo, Andi. 2012. *Panduan Kreatif Membuat Bahan Ajar Inovatif*. Yogyakarta: Diva Press.

Riduwan. 2002. *Skala Pengukuran Variabel-Variabel Penelitian*. Bandung: Alfabeta

Riyadi, S., dan Nadi Suprpto. 2013. *Studi korelasi penalaran konsep Fisika dan penalaran matematika terhadap hasil belajar siswa di SMAN 15 Surabaya pada pokok bahasan gerak parabola*. Surabaya : Universitas Negeri Surabaya (Jurnal Inovasi Pendidikan Fisika Vol. 02 No. 03 Tahun 2013, 75 – 79)

Suyatno. 2009. *Menjelajah Pembelajaran Inovatif*. Sidoarjo: Masmedia Buana Pustaka.

Yunida, Lita. 2016. *Pengembangan Bahan Ajar Berbasis Model CORE untuk Meningkatkan Kemampuan Koneksi Matematis dan Self Efficacy Siswa*. Online. [http://digilib.unila.ac.id/id/eprint/25434]