

PENGEMBANGAN BAHAN AJAR BERBASIS *SCIENTIFIC APPROACH* PADA POKOK BAHASAN BESARAN DAN SATUAN DI SMA

¹⁾Henry Ayu Kartikasari, ²⁾Sri Wahyuni, ²⁾Yushardi

¹⁾ Mahasiswa Program Studi Pendidikan Fisika

²⁾ Dosen Pendidikan Fisika FKIP Universitas Jember
Program Studi Pendidikan Fisika FKIP Universitas Jember

Email: henryayu1519@gmail.com

Abstract

Learning based of scientific approach is learning that adopts measures scientists in constructing knowledge through scientific method. Teaching materials of the scientific approach is that it included videos, flash animations, and pictures containing occurrences in everyday life as well as questions that stimulate students to discover the physics concept independently. The purpose of this study are to produce a teaching materials based of scientific approach on valid, describing the response of students after learning using this teaching materials, and describe the understanding concept of student. This type of research is the development, design by using 4D. This study has been completed in SMAN II Jember with subjects of the research is class X MIA 1. The techniques of data collection are used interviews, documentation, logic validation, questionnaire respons and tests. The results of the validation data analysis science teaching materials based on scientific approach that have been developed, the value validation from experts, which is 3,92. Student responses showed 77% positive response and classical understanding of student showed 77%. The conclusion of this study is a science teaching materials based on scientific approach logically considered in valid enough, student responses after using this teaching materials categorized in positive responses and student's results studies expressed in undertand category.

Keyword: *Scientific approach, validation, student respon, understanding the concept of students*

PENDAHULUAN

Ilmu Fisika merupakan salah satu bagian dari Ilmu Pengetahuan Alam (IPA) yaitu yang menguraikan dan menjelaskan hukum alam serta kejadiannya menurut gambaran pikiran manusia. Sains (IPA) berkaitan dengan cara mencari tahu dan proses penemuan alam secara sistematis yang meliputi pengamatan, pengukuran, dan eksperimen, untuk mendapatkan fakta, konsep, dan prinsip-prinsip sains, khususnya fisika (Tranggono dan Subagya, 2004:2). Sesuai dengan karakteristik fisika sebagai bagian dari *natural science*,

pembelajaran fisika harus merefleksikan kompetensi sikap ilmiah, berfikir ilmiah, dan keterampilan kerja ilmiah. Kegiatan pembelajaran yang dilakukan melalui proses mengamati, menanya, mencoba/ mengumpulkan data, dan mengkomunikasikan.

Mengingat pentingnya pembelajaran fisika siswa harus menguasai pelajaran fisika. Namun kenyataannya, motivasi dan minat belajar siswa masih rendah dalam pelajaran fisika. Berdasarkan hasil wawancara dengan beberapa siswa di salah satu SMA di Kabupaten Jember dari 10 siswa, 7 siswa diantaranya beranggapan

fisika merupakan pelajaran yang rumit, sulit, tidak menarik dan menjenuhkan untuk dipelajari, sehingga kebanyakan siswa malas terhadap pelajaran fisika yang berpengaruh terhadap tingkat pemahaman konsep siswa.

Penggunaan bahan ajar yang tepat pada kegiatan pembelajaran dalam kelas dirasa dapat menjawab permasalahan-permasalahan tersebut. Dimana bahan ajar sendiri mempunyai peranan yang sangat penting dalam keberhasilan belajar peserta didik. Bahan ajar memiliki fungsi strategis bagi proses belajar mengajar. Bahan ajar adalah segala macam bahan yang disiapkan dan digunakan guru untuk membantu melaksanakan kegiatan belajar mengajar di kelas (Prastowo, 2012:16).

Pembelajaran berbasis *scientific approach* merupakan pembelajaran yang mengadopsi langkah-langkah saintis dalam membangun pengetahuan melalui metode ilmiah. Dalam pembelajaran berbasis *scientific approach* terdapat 5 kegiatan inti yaitu mengamati, menanya, mencoba, mengasosiasi, dan mengkomunikasikan. Pembelajaran berbasis *scientific approach* akan lebih bermakna jika didalamnya ditambahkan adanya video, animasi flash, dan gambar-gambar yang memuat kejadian dalam kehidupan sehari-hari serta pertanyaan-pertanyaan yang merangsang siswa untuk menemukan konsep fisika secara mandiri.

Penelitianpun berinisiatif untuk mengkombinasikan produk yang dikembangkan yakni berupa bahan ajar dengan pembelajaran berbasis *scientific approach*. Dengan mengkombinasikan bahan ajar dengan pendekatan pada kurikulum 2013 diharapkan bahan ajar tersebut membantu proses pembelajaran fisika yang menyenangkan, bermakna, menarik sehingga dapat meningkatkan pemahaman konsep siswa serta menumbuhkan respon positif siswa terhadap pelajaran fisika.

Berdasarkan latar belakang di atas, tujuan penelitian ini yaitu untuk menghasilkan bahan ajar berbasis *scientific*

approach yang valid, mendeskripsikan respon siswa setelah pembelajaran menggunakan bahan ajar berbasis *scientific approach*, dan mendeskripsikan pemahaman konsep siswa setelah menggunakan bahan ajar berbasis *scientific approach* pada pokok bahasan besaran dan satuan di SMA.

METODE

Jenis penelitian ini adalah penelitian pengembangan. Subjek penelitian dengan judul Pengembangan Bahan Ajar Berbasis *Scientific Approach* adalah siswa kelas X MIA 1 di SMAN 2 Jember. Teknik penentuan sampel dari penelitian ini menggunakan *purposive sampling* melalui analisis siswa. *Purposive sampling* merupakan teknik penentuan sampel dengan pertimbangan sehingga layak dijadikan sampel. Pertimbangan ini dilakukan pada tahap analisis siswa pada fase pendefinisian dalam model telah dijelaskan tentang karakteristik siswa sesuai dengan rancangan dan pengembangan bahan pembelajaran (Hobri, 2010:12).

Desain pengembangan bahan ajar berbasis *scientific approach* pada penelitian ini menggunakan model pengembangan 4-D yang dikembangkan oleh Thiagarajan, kemudian dimodifikasi oleh peneliti menjadi, meliputi tahap yaitu : 1) tahap pendefinisian; 2) tahap perencanaan; dan 3) tahap pengembangan. Sehingga pada penelitian ini, pengembangan dibatasi sampai pada tahapan pengembangan. Hal ini dikarenakan keterbatasan biaya dan waktu yang dimiliki oleh peneliti.

Instrumen perolehan data merupakan alat yang digunakan untuk memperoleh data. Instrumen yang digunakan dalam penelitian ini adalah lembar validasi bahan ajar berbasis *scientific approach*, lembar angket respon dan tes. Validitas bahan ajar berbasis *scientific approach*, angket respon siswa dan tingkat pemahaman konsep siswa. Angket respon siswa digunakan untuk mengukur pendapat siswa terhadap bahan ajar berbasis

scientific approach. Siswa merespon positif jika besarnya *percentage of agreement* $\geq 50\%$. Sedangkan tingkat pemahaman konsep siswa adalah hasil tingkat pemahaman konsep siswa dapat diperoleh dari hasil nilai *post test*. Dimana kategori kriteria pemahaman konsep siswa dari sangat kurang paham sampai dengan sangat paham.

Metode perolehan data yang digunakan adalah dokumentasi, validasi para ahli, tes, dan observasi. Dokumentasi dapat berupa foto kegiatan, daftar nama siswa, skor *post-test*, dan lembar respon siswa.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Berdasarkan hasil analisis nilai validitas *logic* bahan ajar berbasis *scientific approach* yang telah di validasi oleh dua dosen fkip universitas jember dan satu guru fisika SMAN 2 jember menunjukkan bahwa bahan ajar berbasis *scientific approach* tergolong dalam kategori cukup valid. Bahan ajar berbasis *scientific approach* ini dapat dikatakan cukup valid dikarenakan nilai validitasnya ada pada rentang di antara 3 sampai dengan 4. Hasil analisis penilaian dari validator terhadap bahan ajar berbasis *scientific approach* dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Hasil Analisis Validasi *Logic*

Aspek	Rata-rata Aspek	Validitas	Kategori
Kelayakan isi	3,89	3,92	Cukup valid
Kebahasaan	3,83		
Sajian	3,86		
Kegrafisan	4,08		

Hasil analisis data validasi *logic* dari pakar menghasilkan penilaian rata-rata sebesar 3,92. Nilai tersebut dapat diartikan bahwa bahan ajar dikategorikan cukup valid.

Sehingga bahan ajar berbasis *scientific approach* ini dapat dikatakan

mampu mengukur apa yang harus diukur dan cukup layak digunakan dalam kegiatan pembelajaran.

Pemahaman konsep digolongkan ke dalam tiga kategori yaitu pemahaman translasi, interpretasi, dan ekstrapolasi. Dalam uji pengembangan tiga kategori pemahaman konsep terukur melalui kegiatan *post test* pada pertemuan terakhir. Hasil analisis penilaian pemahaman konsep fisika siswa setelah menggunakan Bahan ajar berbasis *scientific approach* dapat dilihat pada Tabel 2.

Tabel 2. Hasil Analisis Pemahaman Konsep Fisika Siswa

Kategori Pemahaman Konsep	Presentase Pemahaman konsep	Kategori
Translasi	84,72%	Paham
Interpretasi	79,5%	Paham
Ekstrapolasi	66,67%	Cukup paham
Classical	77%	Paham

Hasil analisis nilai terhadap respon siswa kelas X MIA 1 setelah menggunakan bahan ajar berbasis *scientific approach* didapatkan nilai prosentase respon siswa. Hasil prosentase data respon siswa dapat dilihat pada Tabel 3.

Tabel 3. Hasil Analisis Respon Siswa untuk Tiap Indikator

Indikator	Presentase Respon Siswa	
	Positif	Negatif
Materi pelajaran	94%	6%
Bahan ajar	83%	17%
Soal <i>post test</i>	61%	39%
Ilustrasi	89%	11%
Pemahaman terhadap bahan ajar	69%	31%
Rata-Rata	77%	23%

Hasil analisis nilai rata-rata setiap indikator respon siswa didapatkan prosentase respon siswa tinggi. Hal ini dapat diartikan bahwa respon siswa terhadap

bahan ajar berbasis *scientific approach* ini sangat baik (positif).

Secara keseluruhan, pemahaman konsep fisika siswa telah tergolong dalam kategori paham. Pemahaman translasi memiliki persentase yang paling tinggi dibandingkan dengan pemahaman interpretasi dan ekstrapolasi. Pada persentase pemahaman interpretasi dapat dilihat bahwa siswa sudah mampu menginterpretasikan sebuah gambar, grafik, dan tabel yang tersedia dalam bahan ajar dan soal *post-test*. Sementara itu pemahaman ekstrapolasi siswa mendapat persentase yang paling rendah. Hal ini dikarenakan sebagian siswa yang masih kurang memahami maksud dan bahasa dalam soal pemahaman ekstrapolasi. Faktor lain yang mempengaruhi adalah perbandingan jumlah soal tipe pemahaman ekstrapolasi yang mendapat jumlah yang paling sedikit.

Berdasarkan data penelitian dapat dilihat secara umum bahwa hasil validasi bahan ajar mempengaruhi respon siswa terhadap bahan ajar. Aspek kebahasaan dalam hasil validasi memperoleh nilai paling kecil dari aspek lain. Hal ini juga dapat dilihat pada respon siswa pada indikator bahasa yang menunjukkan presentase paling sedikit. Ini membuktikan bahwa terdapat hubungan antara hasil validasi dari para validator dengan hasil respon siswa terhadap bahan ajar. Selain itu, berdasarkan hasil respon siswa terhadap bahan ajar dan tingkat pemahaman konsep siswa dapat ditarik kesimpulan bahwa hasil respon siswa mempengaruhi tingkat pemahaman siswa. Hal ini dikarenakan apabila respon siswa terhadap bahan ajar baik sudah sewajarnya menunjukkan bahwa bahan ajar tersebut sudah membantu proses pembelajaran fisika yang menyenangkan, bermakna, dan menarik sehingga dapat meningkatkan pemahaman konsep siswa.

SIMPULAN DAN SARAN

Berdasarkan hasil analisis data yang diperoleh, maka dapat diambil kesimpulan

bahwa validasi bahan ajar berbasis *scientific approach* yang telah dikembangkan memiliki nilai validasi dari para ahli, yaitu 3,92 dengan kategori cukup valid. Pemahaman translasi siswa memiliki persentase paling besar yaitu 84,72% dengan kategori paham. Pemahaman interpretasi mencapai 79,5% dan ekstrapolasi hanya mencapai 66,67%. Pemahaman *classical* siswa mencapai 77% dan dikategorikan paham. Respon siswa kelas X MIA 1 setelah menggunakan bahan ajar berbasis *scientific approach* dalam pembelajaran, yaitu 77% positif dan 23% negatif.

Saran yang dapat diberikan untuk penelitian selanjutnya adalah hendaknya sarana dan prasarana yang diperlukan dalam bahan ajar dan manajemen waktu perlu diperhatikan. Hal ini dimaksudkan agar kegiatan pembelajaran dapat berjalan dengan lancar. Bahan ajar berbasis *scientific approach* tidak harus berupa buku digital (*flash*) jika tidak memungkinkan untuk sekolah yang dalam proses pembelajarannya masih menggunakan fasilitas belajar yang masih minim. Bahan ajar berbasis *scientific approach* dapat berbentuk cetak saja, namun video dan animasi penunjang pada bahan ajar dapat ditampilkan. Hendaknya lebih diperhatikan kembali simbol-simbol fisika dalam penulisan bahan ajar agar tidak menimbulkan kerancuan dalam salah penafsiran bagi siswa. Agar lebih meningkatkan pemahaman konsep siswa hendaknya lebih banyak lagi diberikan latihan soal dalam bahan ajar.

DAFTAR PUSTAKA

- Arikunto. 2009. *Dasar-dasar Evaluasi Pendidikan*. Jakarta: Bumi Aksara.
- Bellawati. 2003. *Pengembangan Bahan Ajar*. Jakarta :Universitas Jakarta.

- Hobri. 2010. *Metodologi Penelitian Pengembangan*. Jember: Pena Salsabila.
- Prastowo, A. 2012. *Panduan Kreatif Membuat Bahan Ajar Inovatif*. Yogyakarta: DIVA press.
- Sudjana. 2010. *Penilaian Hasil Proses Belajar Mengajar*. Jakarta : Raja Grafindo Persada.
- Sugiyono. 2011. *Metodologi Penelitian Kuantitatif, Kualitatif, dan R & D*. Bandung :Alfabeta.