**PENGEMBANGAN BUKU AJAR EVALUASI PROSES
PEMBELAJARAN FISIKA BERBASIS PENDEKATAN
KONSTRUKTIVISTIK**

Nurhayati¹, Eti Sukadi²

^{1,2}Dosen Program Studi Pendidikan Fisika, Fakultas P. MIPA dan Teknologi,
IKIP PGRI Pontianak, Jalan Ampera No.88, Pontianak

Email: nurhayatideli@gmail.com

DOI: [10.26418/jpmipa.v9i2.25863](https://doi.org/10.26418/jpmipa.v9i2.25863)

Abstract

This study aims to 1) Produce instructional textbook of physics education based on constructivistic approach, and 2) Knowing the quality of textbooks in terms of feasibility aspects of content, feasibility of presentation, language feasibility and feasibility grafika according to experts. This research is an R & D research with procedural model that adapted the procedure of ADDIE development which consists of three stages: analysis, design, and development. The research instrument is in the form of scale of textbook quality assessment using Likert scale made in the form of checklist. The subjects of textbook quality assessment are three material experts and three media experts. Textbook quality data obtained in the form of quantitative data is converted by product quality percentage scale. The result of this research are: (1) Developed instructional product in the form of textbook based on constructivistic approach as learning material of physics education evaluation in accordance with KKNi curriculum, and (2) The quality of textbook developed has excellent quality (SB) based on assessment of material experts with a percentage of 84.05% of ideal high score 148, and excellent quality (SB) based on media expert's judgment with a percentage of 82.56% of the ideal high score of 80.

Keywords: *Physical education evaluations, constructivistically.*

Received : 13/07/2018

Revised : 04/08/2018

Accepted : 11/01/2019

Pada saat ini LPTK berperan menghasilkan tenaga pendidik dan tenaga kependidikan pada berbagai disiplin ilmu. Salah satu LPTK yang ada di Kalimantan Barat adalah IKIP PGRI Pontianak. IKIP PGRI Pontianak berperan menghasilkan calon guru (tenaga kependidikan) pada berbagai disiplin ilmu yang profesional. Salah satu calon guru yang dipersiapkan adalah guru pada bidang fisika. Kompetensi yang harus dimiliki calon guru fisika satu diantaranya mampu merencanakan, melaksanakan, dan mengevaluasi pembelajaran fisika disekolah sesuai standar nasional pendidikan dengan memanfaatkan Ilmu Pengetahuan dan Teknologi berdasarkan kearifan budaya lokal.

Untuk mencapai kompetensi tersebut, salah satu mata kuliah yang wajib ditempuh mahasiswa yaitu mata kuliah evaluasi pendidikan fisika. Diharapkan setelah menempuh mata kuliah ini, mahasiswa pendidikan fisika mampu menerapkan prinsip-prinsip penilaian proses dan hasil belajar sesuai dengan hakekat pembelajaran fisika yang relevan dengan standar penilaian pendidikan. Namun masih banyak mahasiswa mengalami kesulitan dalam memahami materi evaluasi pendidikan fisika. Hal ini ditunjukkan dari nilai yang diperoleh mahasiswa tiga tahun akademik terakhir yaitu sebanyak 26 mahasiswa memiliki kriteria nilai A, 64 mahasiswa memiliki kriteria B, 72 mahasiswa memiliki nilai C, 18 mahasiswa memiliki nilai D dan kriteria nilai E berjumlah 1 orang. Hal ini tentunya menjadi indikasi bahwa masih rendahnya pemahaman mahasiswa terhadap mata kuliah evaluasi

pendidikan fisika.

Hasil wawancara dengan lima orang mahasiswa juga menunjukkan bahwa mahasiswa masih belum terlatih dalam membuat alat ukur untuk penilaian hasil pembelajaran siswa. Mereka mengatakan bahwa mereka dapat mengerti dan memahami materi perkuliahan yang disajikan dosen, namun ketika disuruh memuat soal tes mereka tidak mampu dan kebingungan dalam menentukan tingkatan kognitif soal berdasarkan taksonomi Bloom.

Terdapat beberapa faktor yang menjadi penyebab kesulitan mahasiswa dalam memahami materi tersebut, satu diantaranya adalah belum tersedianya buku ajar yang dapat membantu mahasiswa mengkonstruksi pengetahuan dan melatih mahasiswa dalam membuat instrumen penilaian pembelajaran. Buku yang digunakan saat ini masih lebih didominasi pada penyajian materi sehingga menyebabkan mahasiswa tidak aktif dalam membentuk pengetahuannya.

Buku ajar merupakan salah satu sumber belajar dan bahan ajar yang banyak digunakan dalam pembelajaran. Buku ajar memiliki fungsi sebagai referensi atau bahan rujukan oleh mahasiswa, jika dalam pembelajaran mahasiswa tidak menggunakan buku ajar berakibat pembelajaran yang tidak efektif. Jika hal tersebut terjadi terus menerus dapat membuat tidak tercapainya tujuan pembelajaran yang diharapkan.

Buku ajar menyediakan fasilitas bagi kegiatan belajar mandiri, baik tentang substansinya

maupun tentang penyajiannya. Penggunaan buku ajar merupakan bagian dari budaya buku, yang menjadi salah satu tanda masyarakat maju. Dipandang dari proses pembelajaran, buku ajar mempunyai peran penting. Jika tujuan pembelajaran adalah untuk menjadikan mahasiswa memiliki berbagai kompetensi, maka perancangan buku ajar harus memasukkan sejumlah prinsip yang dapat meningkatkan kompetensi yang hendak dimiliki mahasiswa. Salah satu alat yang dapat digunakan untuk mencapai hal tersebut adalah perancangan sejumlah soal latihan yang berbasis pencarian informasi secara terprogram.

Sebagai calon guru, mahasiswa program studi pendidikan fisika dituntut untuk memiliki kemampuan dasar mengajar. Hal ini seperti yang dikemukakan oleh Gagne (1974) dalam Djiwandono (2006) bahwa dalam kegiatan belajar mengajar, terdapat tiga kemampuan pokok yang dituntut dari seorang guru yakni: 1) kemampuan dalam merencanakan materi dan kegiatan belajar mengajar, 2) kemampuan melaksanakan dan mengelola kegiatan belajar mengajar, dan 3) menilai hasil belajar siswa. Selain itu, dalam Instrumen Penilaian Kemampuan Guru (IPKG) disebutkan lima kemampuan pokok guru yaitu kemampuan untuk: 1) merumuskan indikator keberhasilan belajar, 2) memilih dan mengorganisasikan materi, 3) memilih sumber belajar, 4) memilih mengajar dan 5) melakukan penilaian. Masih banyak lagi model yang menggambarkan kemampuan dasar mengajar ini, namun demikian nampak dengan jelas bahwa pada

semua profil kemampuan tersebut selalu mencantumkan dan memper-syaratkan kemampuan tenaga pengajar untuk mengevaluasi hasil belajar, sebab kemampuan mengevaluasi hasil belajar memang merupakan kemampuan dasar yang mutlak dimiliki oleh tenaga pengajar.

Mengingat begitu pentingnya penguasaan pengetahuan dan keterampilan dalam mengevaluasi kegiatan dan hasil belajar, maka sangat penting untuk segera dikembangkan buku ajar evaluasi pendidikan fisika yang berbasis konstruktivistik. Pembelajaran konstruktivistik menekankan bahwa pengetahuan bukanlah seperangkat fakta-fakta, konsep atau kaidah yang siap diambil atau diingat. Manusia harus mengkonstruksi pengetahuan itu dan memberi makna melalui pengalaman nyata. Berdasarkan pada pernyataan tersebut, pembelajaran harus dikemas menjadi proses “mengkonstruksi” bukan menerima pengetahuan (Depdiknas, 2003:6). Melalui buku ajar berbasis konstruktivistik, pengetahuan mahasiswa tentang materi evaluasi pendidikan fisika dibangun secara bertahap dari hasil yang diperoleh melalui konteks yang terbatas. Pengetahuan yang diperoleh tidak hanya seperangkat fakta, konsep, atau kaidah yang siap diambil dan diingat belaka, melainkan mahasiswa harus mengkonstruksi sendiri pengetahuan tersebut barulah kemudian memberi makna melalui pengetahuan yang nyata (Nurhayati dan Boisandi, 2015). Selain itu, menurut Juhanda (2017) dan Sirait (2012), proses pembelajaran yang memberikan kesempatan mahasiswa untuk membangun sendiri pengetahuannya membuat

mahasiswa akan memperoleh pemahaman yang mendalam, dan pada akhirnya dapat meningkatkan mutu kualitas mahasiswa.

Dari ulasan di atas, maka dilakukan pengembangan buku ajar evaluasi pendidikan fisika berbasis pendekatan konstruktivistik. Buku ajar ini dideskripsikan setelah mungkin dan produk akhirnya dievaluasi oleh tim ahli (*expert*).

METODE

Penelitian ini merupakan jenis penelitian pengembangan (*research and development*), yaitu penelitian yang mengembangkan suatu produk. Produk yang dikembangkan yaitu buku ajar evaluasi pendidikan fisika yang berbasis pendekatan konstruktivistik. Model pengembangan yang digunakan adalah model pengembangan ADDIE yang terdiri dari lima tahapan yaitu: tahap *analysis*, tahap *design*, tahap *development*, tahap *implementation* dan *evaluation* (Benny, 2009: 126). Namun tahapan pengembangan pada penelitian ini hanya pada tahap *development*.

Subyek penelitian ini adalah mahasiswa semester V program studi pendidikan Fisika IKIP PGRI pada tahun akademik 2016/2017. Teknik pengumpulan data yang digunakan dalam penelitian ini adalah teknik komunikasi tidak langsung. Adapun alat pengumpul data yang digunakan yaitu angket validasi ahli.

Angket penilaian validator/tim ahli menggunakan skala Likert yaitu Sangat Baik (SB), Baik (B), Kurang (K) dan Sangat Kurang (SK). Sangat baik bernilai 4, baik bernilai

3, kurang bernilai 2 dan kurang baik bernilai 1. Komponen-komponen penilaian buku ajar dibuat berdasarkan BSNP. Adapun komponen penilaian materi meliputi 1) kelayakan isi yang terdiri dari kesesuaian materi dengan SK dan KD, keakuratan materi, mendorong keingintahuan dan kemutakhiran materi, 2) kelayakan penyajian terdiri dari teknik penyajian, pendukung penyajian, penyajian pembelajaran dan koheren dan keruntunan alur pikir, 3) kelayakan kebahasaan terdiri dari lugas, komunikatif, dialogis dan interaktif, kesesuaian dengan tingkat perkembangan peserta didik serta konsistensi penggunaan istilah, simbol atau ikon. Sedangkan aspek penilaian media meliputi kelayakan kegrafikan yang terdiri dari organisasi buku, daya tarik buku, bentuk dan ukuran huruf buku, bahasa buku dan konsistensi buku.

Teknik analisis data yang digunakan dalam penelitian ini adalah teknik analisis data deskriptif kuantitatif. Teknik deskriptif digunakan untuk mendeskripsikan proses pengembangan buku ajar dari tahap analisis hingga tahap pengembangan. Sedangkan teknik deskriptif kuantitatif digunakan untuk mendeskripsikan kualitas buku ajar evaluasi pendidikan fisika berbasis pendekatan konstruktivistik berdasarkan tim ahli dan ujicoba buku.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Tahap Analisis (*analysis*)

Tahap analisis merupakan tahapan pertama dari semua tahapan model pengembangan ADDIE. Pada

tahap ini dilakukan penelitian yang meliputi analisis kurikulum, analisis kebutuhan dan karakter mahasiswa, dan analisis tugas. Kurikulum yang digunakan oleh mahasiswa program studi pendidikan fisika untuk tahun akademik 2015/2016 adalah kurikulum KKNi.

Berdasarkan analisis kurikulum tersebut, diketahui bahwa salah satu *learning outcome* yang terdapat dalam kurikulum KKNi di program studi pendidikan fisika adalah lulusan program studi pendidikan fisika memiliki kemampuan membuat perangkat pembelajaran dan instrumen pembelajaran. Untuk itu perlu adanya bahan ajar yang dapat membantu mahasiswa untuk mengembangkan kemampuan dalam membuat instrumen pembelajaran.

Berdasarkan analisis kurikulum dan teori belajar relevan, ditemukan masalah dasar dalam pembelajaran mata kuliah evaluasi pendidikan fisika. Hasil wawancara dengan dosen pengampu mata kuliah evaluasi, diketahui bahwa proses pembelajaran yang sering digunakan masih terfokus pada dosen yang mengajar. Diskusi sering dilakukan namun peran dosen dalam proses penyampaian materi masih dominan. Beberapa mahasiswa mengatakan bahwa mereka dapat mengerti apa yang disampaikan oleh dosen di depan kelas namun ketika mereka disuruh menyelesaikan permasalahan yang diberikan dosen mereka sulit untuk menyelesaikannya terlebih lagi masalah tersebut berbeda dengan apa yang telah dicontohkan oleh dosen sebelumnya. Selain itu, bahan ajar yang digunakan oleh dosen masih

berupa buku ajar yang menyajikan lebih banyak materi dibandingkan latihan soal.

Berdasarkan kurikulum KKNi program studi pendidikan fisika, mata kuliah evaluasi pendidikan fisika wajib ditempuh oleh mahasiswa di semester 5. Pada tahap analisis karakter siswa ini, diketahui bahwa mahasiswa semester 5 prodi pendidikan fisika berumur rata-rata 21 ke atas. Menurut teori belajar Piaget (Trianto, 2010: 197) anak yang berumur 11 tahun ke atas sudah memasuki tahap perkembangan operasional formal.

Tahap operasional formal adalah periode terakhir perkembangan kognitif dalam teori Piaget. Tahap ini mulai dialami anak dalam usia sebelas tahun (saat pubertas) dan terus berlanjut sampai dewasa. Karakteristik tahap ini adalah diperolehnya kemampuan untuk berpikir secara abstrak, menalar secara logis, dan menarik kesimpulan dari informasi yang tersedia. Dalam tahapan ini, seseorang dapat memahami hal-hal seperti cinta, bukti logis, dan nilai. Ia tidak melihat segala sesuatu hanya dalam bentuk hitam dan putih, namun ada "gradasi abu-abu" di antaranya.

Jadi pada tahap ini mahasiswa sudah mampu melakukan penalaran dengan menggunakan hal-hal yang abstrak. Anak mampu bernalar tanpa harus berhadapan dengan objek atau peristiwanya langsung, dengan hanya menggunakan simbol-simbol, ide-ide, abstraksi dan generalisasi. Sehingga mahasiswa mampu untuk mempelajari suatu materi dengan melalui buku ajar tanpa perlu adanya bimbingan oleh dosen. Oleh karena itu, perlu adanya pengembangan buku ajar

1. Kasus I

Pak Ali adalah seorang guru fisika di SMP Sejahtera yang disetiap akhir pembelajaran selalu memberikan tes kepada siswa untuk menilai sejauhmana pembelajaran Pak Ali telah dipahami oleh siswa. Jika Anda sebagai rekan kerja Pak Ali, apa yang Anda sarankan terkait langkah-langkah perencanaan penilaiair yang akan dilakukan Pak Ali? Jelaskan!

3. Kasus III

Selanjutnya setelah Pak Ali dapat merumuskan indikator soal, Pak Ali akan membuat kisi-kisi soal sebagai pedoman untuk menulis soal atau merakit soal menjadi perangkat tes. Menurut Anda, komponen apa saja kah yang harus ada pada kisi-kisi soal? Rancanglah desain kisi-kisi soal yang akan dibuat oleh Pak Ali!

2. Kasus II

Setelah Pak Ali mengetahui langkah perencanaan penilaian yang akan dilakukan, ternyata Pak Ali harus merumuskan indikator soal yang dijabarkan dari Standar Kompetensi dan Kompetensi Dasar yang terdapat pada silabus. Pak Ali memerlukan bantuan Anda untuk merumuskan indikator soal tersebut. Buatlah sebanyak 3 indikator dari SK dan KD berikut.

Standar Kompetensi	Kompetensi Dasar
Menggunakan pengukuran waktu, panjang, dan berat dalam pemecahan masalah	Menggunakan alat ukur tidak baku dan baku yang sering digunakan

Gambar 1 Contoh desain buku ajar yang dikembangkan.

yang dapat memotivasi mahasiswa untuk berpikir dan membangun pengetahuannya secara mandiri. Hal ini sesuai dengan penelitian yang dilakukan Wahyudi, dkk (2013), hasil penelitian menyimpulkan bahwa kemandirian belajar memiliki kontribusi yang positif dan signifikan terhadap prestasi belajar mahasiswa. Mahasiswa dapat secara mandiri mengkonstruksi pengetahuannya cenderung memiliki prestasi belajar yang lebih baik.

Kegiatan pada analisis tugas

ini adalah mengidentifikasi standar kompetensi dan kompetensi dasar yang akan dicapai melalui perkuliahan evaluasi pendidikan fisika dengan menggunakan buku ajar berbasis pendekatan konstruktivistik. Kegiatan selanjutnya yaitu mengkonversikan tujuan dari analisis tugas dan analisis konsep menjadi tujuan pembelajaran. Tujuan pembelajaran tercantum dalam setiap BAB dan disajikan dalam setiap kegiatan belajar pada buku ajar evaluasi pendidikan fisika yang dikembangkan ini.

Tabel 2 Hasil analisis buku ajar oleh ahli materi.

No	Aspek	ΣX	Rerata	Persen-tase	Kategori
1.	Kelayakan Isi	143	47,67	82,29%	Baik
2.	Kelayakan Penyajian	102	34,00	84,79%	Sangat Baik
3.	Kelayakan Bahasa	91	30,33	85,07%	Baik
	Keseluruhan	336	112,00	84,05%	Sangat Baik

Tabel 3 Hasil perbaikan buku ajar berdasarkan validasi ahli materi.

No	Saran	Perbaikan
1.	Keterlibatan mahasiswa untuk bertanya, mencari informasi lain yang disajikan dalam buku masih kurang	Penyajian konsep dibuat lebih umum dan tidak terlalu panjang
2.	Soal latihan pada setiap kegiatan dibuat lebih menggali kemampuan mahasiswa terutama dalam membuat instrumen pembelajaran	Soal latihan pada setiap kegiatan dibuat lebih menggali kemampuan mahasiswa
3.	Keruntutan materi masih kurang jelas	Materi yang disajikan dalam buku urutannya sesuai dengan tujuan pembelajaran untuk masing-masing bab
4.	Tujuan yang disajikan untuk tiap bab belum konsisten di kegiatan belajar	Tujuan yang disajikan di awal bab disamakan dengan yang ada di kegiatan belajar
5.	Acuan pustaka atau referensi yang digunakan masih menggunakan referensi lama	Acuan pustaka atau referensi menggunakan referensi yang terbaru
6.	Penggunaan istilah masih belum konsisten di setiap bab	Penggunaan istilah dibuat konsisten untuk semua bab
7.	Ada beberapa redaksi soal di kegiatan belajar yang sulit dipahami	Redaksi soal di setiap kegiatan belajar disesuaikan dengan karakteristik mahasiswa
8.	Rangkuman disajikan di setiap akhir kegiatan belajar	Rangkuman disajikan hanya di setiap akhir bab

Tahap Desain (*design*)

Pada tahap ini dilakukan perancangan buku ajar berdasarkan perihal yang diperoleh pada tahap analisis. Adapun tahap desain meliputi: 1) Menentukan garis besar dari materi yang akan dikembangkan, dan

2) Merancang desain buku ajar (Mintowati, 2003).

Penentuan materi yang ada pada buku yang dikembangkan didasari pada analisis kurikulum dan kebutuhan mahasiswa. Terdapat tujuh materi pokok yaitu 1) konsep dasar evaluasi,

Tabel 4 Hasil analisis buku ajar oleh ahli media.

No	Aspek	ΣX	Rerata	Persentase	Kategori
1.	Organisasi buku	57	19,00	79,17%	Baik
2.	Daya tarik buku	46	15,33	76,67%	Sangat Baik
3.	Bentuk dan ukuran	42	14,00	87,50%	Sangat Baik
4.	Huruf buku	31	10,33	86,11%	Sangat Baik
5.	Bahasa buku	20	6,67	83,33%	Sangat Baik
	Konsistensi modul				
	Keseluruhan	196	65,33	82,56%	Sangat Baik

Tabel 5 Hasil perbaikan buku ajar berdasarkan validasi ahli media.

No	Saran	Perbaikan
1.	Penomoran gambar dan tabel dibuat konsisten	Penomoran gambar dan tabel untuk setiap bab dibuat sama
2.	Persamaan diketik menggunakan <i>equation</i>	Semua persamaan diketik menggunakan <i>equation</i>
3.	Daftar isi dibuat lebih rinci	Daftar isi disusun dengan rinci
4.	Beberapa tabel disajikan kurang rapi	Semua tabel disajikan dengan rapi
5.	Penomoran pada Tabel sebaiknya menggunakan <i>numbering</i> bukan <i>bullets</i>	Penomoran Tabel menggunakan <i>numbering</i>
6.	Kurang adanya variasi huruf	Penyajian tulisan dalam buku dibuat variasi sehingga adanya kombinasi huruf
7.	Sampul buku kurang berkaitan dengan judul buku	Sampul diubah dan disesuaikan dengan isi buku

2) aspek-aspek penilaian, 3) teknik penilaian tes, 4) teknik penilaian non-tes, 5) penilaian keterampilan proses, 6) pengujian instrumen penilaian dan 7) pengolahan hasil penilaian. Pada tahap ini telah dihasilkan draft awal buku ajar evaluasi pendidikan fisika yang akan digunakan selama 16x pertemuan. Buku ajar yang dirancang terdiri dari tujuh BAB dengan 20 jumlah kegiatan belajar. Desain buku ajar yang dihasilkan terdiri dari unsur-unsur meliputi: 1) bagian pendahuluan yang terdiri dari cover, kata pengantar, daftar isi, pan-

duan menggunakan buku ajar, gambaran umum mata kuliah, analisis instruksional, kompetensi (Gambar 1), 2) bagian isi yang terdiri dari materi yang disajikan dalam beberapa kegiatan belajar, contoh, latihan, rangkuman dan tes formatif dan 3) bagian penutup terdiri dari daftar pustaka.

Tahap Pengembangan (*development*)

Pada tahap ini yang dilakukan yaitu validasi isi dan uji coba buku ajar dan instrumen tes yang telah dirancang pada tahap *design*. Buku

ajar divalidasi atau dinilai oleh para ahli tiga orang dosen ahli materi dan tiga orang dosen ahli media dan instrumen tes divalidasi oleh tiga orang ahli materi. Berikut paparan hasil validasi dan uji coba buku ajar dan instrumen tes.

Deskripsi data validasi buku ajar ahli materi

Data hasil validasi ahli materi diperoleh dari angket yang diberikan kepada ketiga orang dosen. Adapun deskripsi data dapat dilihat pada Tabel 2.

Berdasarkan Tabel 2, diketahui bahwa penilaian validasi oleh ahli materi secara keseluruhan adalah 84,05% dan memiliki kategori sangat baik. Dari kesimpulan ketiga angket validator ahli materi merekomendasikan bahwa buku ajar yang telah dibuat layak untuk digunakan dengan revisi atau perbaikan. Adapun saran atau masukan dari ketiga validator ahli materi dan perbaikan yang dilakukan oleh peneliti disajikan pada Tabel 3.

Deskripsi data validasi buku ajar ahli media

Data hasil validasi ahli media diperoleh dari angket yang diberikan kepada ketiga orang dosen. Adapun deskripsi data dapat dilihat pada Tabel 4. Berdasarkan Tabel 4, diketahui bahwa penilaian validasi oleh ahli media secara keseluruhan adalah 82,56% dan memiliki kategori sangat baik. Dari kesimpulan ketiga angket validator ahli materi merekomendasikan bahwa buku ajar yang telah dibuat layak untuk digunakan dengan revisi atau perbaikan. Adapun saran atau masukan dari ketiga

validator ahli materi dan perbaikan yang dilakukan oleh peneliti disajikan pada Tabel 5.

Deskripsi data uji coba buku ajar

Setelah buku ajar diperbaiki berdasarkan masukan tim ahli, selanjutnya buku ajar tersebut diujicobakan pada satu kelas dalam perkuliahan semester lima. Dari hasil ujicoba, peneliti melakukan perbaikan diantaranya 1) latihan soal di setiap kegiatan belajar dibuat dengan menyajikan masalah yang berkaitan dengan pembelajaran di sekolah, 2) materi keterampilan proses yang mulanya bab 5 diubah menjadi bab 7, dan 3) contoh yang diberikan pada bab 5 diperbaiki redaksi dan gambarnya. Hal ini didasari atas hasil evaluasi yang dilakukan oleh peneliti.

SIMPULAN DAN SARAN

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan, dapat ditarik kesimpulan bahwa kualitas buku ajar yang dikembangkan memiliki kualitas sangat baik (SB) berdasarkan penilaian ahli materi dengan persentase sebesar 84,05% dari skor tertinggi ideal 148, dan kualitas sangat baik (SB) berdasarkan penilaian ahli media dengan persentase sebesar 82,56% dari skor tertinggi ideal 80.

DAFTAR PUSTAKA

- Benny, A. P. (2009). *Model Desain Sistem Pembelajaran*. Jakarta: PT Dian Rakyat.
- Depdiknas. (2003). *Pendekatan Kontekstual*. Jakarta: Depdiknas.

- Djiwandono, S. E. W. (2006). *Psikologi Pendidikan*. Jakarta: PT. Grasindo.
- Juhanda, A. (2017). Optimalisasi Diskusi Kelas Melalui *Peer Assessment* dan *Self Assessment* untuk Menilai Kemampuan Komunikasi Lisan Mahasiswa Calon Guru Biologi. *Jurnal Pendidikan Matematika dan IPA*, Vol. 8, No. 2, 1-9.
- Mintowati. (2003). Panduan Penulisan *Buku Ajar*. Depdikbud: Jakarta.
- Nurhayati dan Boisandi. (2015). Penggunaan Modul Berbasis Konstruktivis pada Mata Kuliah Fisika Kuantum untuk Meningkatkan Penguasaan Konsep ditinjau dari Kemampuan Matematik Mahasiswa. *Jurnal Penelitian & Pengembangan Pendidikan Fisika*, Vol. 1, No. 2, 33-38.
- Sirait, J. (2010). Pendekatan Pembelajaran Konflik Kognitif untuk Meningkatkan Penguasaan Konsep Siswa SMA pada Topik Suhu dan Kalor. *Jurnal Pendidikan Matematika dan IPA*, Vol. 1, No. 2, 26-34.
- Trianto. (2010). *Mendesain Model Pembelajaran Inovatif-Progresif*. Jakarta: Kencana Prenada Media Group.
- Wahyudi. (2013). Analisis Kontribusi Sikap Ilmiah, Motivasi Belajar dan Kemandirian belajar Terhadap Prestasi Belajar Mahasiswa Prodi Pendidikan Fisika STKIP PGRI Pontianak. *Jurnal Edukasi Matematika dan Sains*, Vol. 1, No. 2, 20-31.