

PENGEMBANGAN MODUL PADA PEMBELAJARAN EKSTRAKURIKULER KARYA ILMIAH DI SD MUHAMMADIYAH 9 KOTA MALANG

Suseno Adi Utomo, Agus Tinus*

Pascasarjana Universitas Muhammadiyah Malang, Indonesia

*Email: agt.tns.umm@gmail.com

Abstract: Learning innovation in the 21st century is an important priority. Innovation can be in the form of developing teaching materials in the form of modules. The purpose of this study is 1) to develop extracurricular learning modules for scientific works of SD Muhammadiyah 9 Malang? (2) know the validity test of extracurricular learning modules for scientific works of SD Muhammadiyah 9 Malang? and (3) describe the effectiveness of extracurricular learning modules in scientific works of SD Muhammadiyah 9 Malang? The type of research used is the Research and Development of Borg and Gall to produce products, product validity, and test product effectiveness. The results showed the module's validity by 81.6% of material experts and 90% media experts. The module effectiveness test through limited trials get an average of 86% of students' responses to the module, more extensive trials get an average of 87% of students' responses to the module, an average score of 84,06 learners' test results, a student activity test learning I 83%, learning II 93% and learning III 95%.

Keywords: Module Development; Extracurricular Elementary School Scientific Work

Abstrak: Inovasi pembelajaran pada abad ke 21 menjadi prioritas yang penting dilakukan. Inovasi dapat berupa pengembangan bahan ajar yang berupa modul. Tujuan penelitian ini yaitu 1) mengembangkan modul pembelajaran ekstrakurikuler karya ilmiah SD Muhammadiyah 9 Kota Malang? (2) mengetahui uji validitas modul pembelajaran ekstrakurikuler karya ilmiah SD Muhammadiyah 9 Kota Malang? dan (3) mendeskripsikan efektifitas modul pembelajaran ekstrakurikuler karya ilmiah SD Muhammadiyah 9 Kota Malang? Jenis penelitian yang digunakan adalah penelitian (Research and Development) Borg and Gall untuk menghasilkan produk, validitas produk dan menguji keefektifan produk. Hasil penelitian menunjukkan validitas modul oleh ahli materi 81,6% dan ahli media 90 %. Uji keefektifan modul melalui uji coba terbatas mendapatkan rata-rata 86 % respon peserta didik terhadap modul, uji coba lebih luas mendapatkan rata-rata 87 % respon peserta didik terhadap modul, uji hasil belajar skor rata-rata 84,06, uji aktivitas peserta didik pembelajaran I 83%, pembelajaran II 93% dan pembelajaran III 95%.

Kata kunci: Pengembangan Modul; Ekstrakurikuler Karya Ilmiah SD

PENDAHULUAN

Pada abad 21 ini, pendidikan bukan sekedar menumbuhkan dan mengembangkan keseluruhan aspek kemanusiaan tanpa diikat oleh nilai-nilai karakter, tetapi nilai itu merupakan pengikat dan pengarah proses pertumbuhan dan perkembangan tersebut. Keadaan tersebut mendorong lembaga pendidikan dalam hal ini sekolah untuk memiliki tanggung jawab untuk memberi pengetahuan, keterampilan dan mengembangkannya baik melalui pendidikan formal maupun non formal (Syarbini Amirulloh, 2012).

Setiap sekolah formal memiliki kegiatan sebagai penunjang pendidikan yaitu kegiatan pendidikan ekstrakurikuler. Mendikbud (2014) kegiatan ekstra kurikuler pada pendidikan dasar dan menengah telah dijelaskan bahwa kegiatan ekstrakurikuler adalah kegiatan pendidikan diluar mata pelajaran untuk membantu pengembangan peserta didik sesuai dengan kebutuhan, potensi, bakat dan minat mereka melalui kegiatan yang secara khusus diselenggarakan oleh pendidik dan atau tenaga kependidikan yang berkemampuan dan berkewenangan

di sekolah/ madrasah. Salah satu contohnya yaitu kegiatan ekstrakurikuler karya ilmiah (*Sains*) di sekolah formal.

Kegiatan karya ilmiah didefinisikan sebagai upaya yang terorganisir dan sistematis untuk menginvestigasi masalah spesifik yang membutuhkan suatu solusi. Karya ilmiah sebagai sebuah proses investigasi ilmiah terhadap sebuah masalah yang dilakukan secara terorganisir, sistematis, berdasarkan pada data yang terpercaya, bersifat kritis dan objektif yang memiliki tujuan untuk menemukan jawaban atau pemecahan atas satu atau beberapa masalah yang diteliti (Sekaran, 2003). Kegiatan karya ilmiah salah satu kegiatan IPA (*Sains*) yang tersusun secara sistematis dan penggunaan secara umum terbatas pada gejala alam. Perkembangannya ditandai oleh adanya kumpulan fakta tetapi oleh adanya metode ilmiah dan sikap ilmiah (Trianto, 2010). *Sains* tidak hanya merupakan kumpulan pengetahuan tentang benda atau makhluk hidup, tetapi memerlukan kerja, cara berpikir dan cara memecahkan masalah (Usman, 2011). Pembelajaran ilmiah (*Sains*) sebagai bagian dari pendidikan umumnya memiliki peranan penting dalam peningkatan mutu pendidikan. Peningkatan ini berkaitan dengan bagaimana menghasilkan peserta didik yang berkualitas yang disesuaikan dengan tujuan UU Sisdiknas 2003.

Selama ini ekstrakurikuler karya ilmiah hanya diterapkan di sekolah menengah, sebaliknya di sekolah dasar tidak diterapkan, jika melihat dari perkembangan psikologi anak usia sekolah dasar (Kiling, 2015) teori tentang psikologi perkembangan yang terkait dengan perkembangan kognitif, anak SD memasuki tahap operasi konkret. Karakteristiknya usia 9-13 tahun mereka sangat realistis, rasa ingin tahu dan rasa ingin belajar yang kuat. Hal ini membuka kesempatan peserta didik untuk memupuk rasa ingin tahu peserta didik secara ilmiah. Kegiatan karya ilmiah akan membantu

mereka mengembangkan kemampuan bertanya dan mencari jawaban berdasarkan bukti nyata serta mengembangkan cara berpikir ilmiah. Pembelajaran ilmiah tidak hanya mengedepankan pada pembelajaran terkait aspek pengetahuan (kognitif) saja (Astuti, Rina, 2012). Pembelajaran ilmiah menempatkan peserta didik beraktivitas nyata dengan berbagai objek yang dipelajarinya. Melalui kegiatan karya ilmiah mereka dibimbing untuk melakukan penelusuran masalah, mencari berbagai penjelasan fenomena yang mereka lihat, mengembangkan kemampuan fisiknya (motorik), melatih menggunakan penalaran mereka untuk menyelesaikan atau mencari pemecahan masalah yang dihadapi dengan melakukan eksperimen yang relevan (Sumaji, 1998).

Salah satu solusinya mengembangkan modul yang bertujuan memudahkan peserta didik dalam pembelajaran karya ilmiah yang meningkatkan kemampuan mengaplikasikan konsep dasar karya ilmiah (*Sains*). Modul pembelajaran merupakan satuan program belajar mengajar yang terkecil, yang dipelajari oleh peserta didik sendiri secara perseorangan atau diajarkan oleh peserta didik kepada dirinya sendiri (*self-instruction*) (Winkel., 2009). Modul merupakan bahan ajar cetak yang dirancang untuk dapat dipelajari secara mandiri oleh peserta pembelajaran. Modul disebut juga media untuk belajar mandiri karena di dalamnya telah dilengkapi petunjuk untuk belajar sendiri (Prabowo, Saptasari 2016). Susilo (2015) menyebutkan bahwa modul adalah bahan ajar yang disusun secara sistematis dan menarik yang mencakup isi materi, metode dan evaluasi yang dapat digunakan secara mandiri untuk mencapai kompetensi yang diharapkan. Modul memiliki daya informasi yang cukup kuat. Unsur asosiasi, struktur dan urutan bahan pelajaran terbentuk sedemikian rupa sehingga siswa secara spontan mempelajarinya. Modul

banyak memberikan kesempatan kepada peserta didik untuk berbuat aktif, sehingga membuka kesempatan kepada siswa untuk maju berkelanjutan menurut kemampuannya masing-masing. Modul yang dikembangkan didekatkan dengan pendekatan pembelajaran yang digunakan dalam kurikulum 2013 yakni pendekatan saintifik yang bertujuan sebagai pembelajaran peserta didik berbasis saintifik untuk menunjang proses pembelajaran karya ilmiah dan mengikuti anjuran pemerintah mengimplementasikan kurikulum 2013 (Shafa, 2014) serta dikolaborasikan dengan pembelajaran abad 21 yang disebut 4C (empat karakter) yang muncul di saat proses pembelajaran yaitu *communication, collaboration, chritical thinking and problem solving, creativity and innovation* (Zubaidah, 2017)

Beberapa fakta diatas, dalam aplikasi di kehidupan nyata dan pengembangannya terkait dengan ilmu pengetahuan lainnya, pembelajaran karya ilmiah yang menekankan pendekatan saintifik kolaborasi 4C melalui modul dan berpusat pada peserta didik. Berbagai faktor mempengaruhi keberhasilan pengembangan modul karya ilmiah, diantaranya pendidik, peserta didik, kurikulum, pembelajaran dan lingkungan. Atas dasar latar belakang tersebut, maka perlu dilaksanakan penelitian dengan judul "Pengembangan Modul Pada Pembelajaran Karya Ilmiah di SD Muhammadiyah 9 Kota Malang". Berdasarkan pemaparan diatas yang menjadi rumusan masalah dalam penelitian ini yaitu: 1) bagaimana mengembangkan modul pembelajaran ekstrakurikuler karya ilmiah SD Muhammadiyah 9 Kota Malang? 2) bagaimana validitas modul pembelajaran ekstrakurikuler karya ilmiah SD Muhammadiyah 9 Kota Malang? Dan 3) bagaimana efektifitas modul pembelajaran ekstrakurikuler karya ilmiah SD Muhammadiyah 9 Kota Malang?

METODE

Sugiyono (2011) penelitian yang akan dilakukan merupakan jenis penelitian dan pengembangan (*Research and Development*) untuk menghasilkan produk tertentu dan menguji keefektifan produk tersebut. Borg dan Gall menguraikan bahwa penelitian dan pengembangan adalah pembangunan berbasis industri, temuan penelitian digunakan untuk merancang produk dan prosedur baru, kemudian dilakukan uji lapangan secara sistematis, dievaluasi dan disempurnakan sampai diketahui efektivitas, kualitas, atau standar yang sama dari kreteria yang ditentukan (Borg & Gall, 1983).

Model penelitian yang akan dilaksanakan menggunakan penelitian pengembangan (Alexon, Sukmadinata, 2010). Terdapat 3 tahap utama dalam R&D yaitu: 1) studi pendahuluan; 2) pengembangan produk; dan 3) pengujian produk. Rencana penelitian ini adalah penelitian pengembangan yang mengembangkan pengembangan produk modul untuk bahan ajar pada pembelajaran ekstrakurikuler karya ilmiah di SD Muhammadiyah 9 Kota Malang.

Pengumpulan data dalam penelitian secara umum dikelompokkan menjadi dua jenis yaitu teknik bersifat interaktif dan non interaktif. Metode interaktif meliputi interview dan observasi, metode interaktif meliputi teknik angket, pencatatan dokumen dan partisipasi tidak berperan. Pengumpulan data dapat dilihat dari sumber datanya, ada 2 jenis yaitu menggunakan sumber data primer dan sumber data sekunder. Sumber data primer adalah sumber data yang langsung memberikan data kepada pengumpul data dan sumber data sekunder merupakan sumber yang tidak langsung memberikan data kepada pengumpul data misalnya jurnal, dokumen ilmiah Sugiyono (2011).

Tabel 1. Penjabaran Kebutuhan Data, Sumber Data, Metode Pengumpulan Data dan Instrumen

Data		Sumber Data	Primer/ Sekunder	Metode	Instrumen
Kebutuhan Konsep Ilmiah	Pengembangan Modul Karya	Guru Pengampu/Pembina	Primer	Wawancara,	Lembar wawancara, observasi
		Program Kegiatan Ekstrakurikuler karya ilmiah	Sekunder	Studi Dokumen	
Kebutuhan Produk	Pengembangan	Ahli Media	Primer	Metode skala	Angket validasi
		Ahli Materi Guru Pengampu/Pembina	Primer Primer	Metode Skala Metode Skala	Angket validasi Angket validasi
		Peserta didik	Primer	Metode Skala	Lembar penilaian, aktivitas dan angket respon

Data tiap komponen hasil pengujian, dilakukan analisis deskriptif kualitatif dan deskriptif kuantitatif. Data yang diperoleh dari jawaban atau penilaian melalui angket yang sudah diberikan ke ahli media, ahli materi, guru dan peserta didik.

Analisis deskriptif kualitatif digunakan untuk mengolah data kualitatif yang diperoleh dari hasil wawancara, observasi dan validasi berupa catatan, kritik dan saran dari ahli sebagai dasar tahap revisi pengembangan modul. Analisis data kuantitatif digunakan untuk mengolah data dari pengisian angket oleh para ahli dan responden yang berisi

pertanyaan yang berhubungan dengan produk media yang dihasilkan. Terdapat dua analisis deskriptif kuantitatif yakni: 1) analisis data kevalidan modul; dan 2) analisis data keefektifan modul (hasil belajar, aktivitas dan respon peserta didik) Setelah angket semuanya terkumpul, maka akan dianalisis dan dihitung prosentase dari tiap butir pertanyaan pada angket. Arikunto (2012) data kuantitatif yang berwujud angka hasil perhitungan atau pengukuran dapat diproses dengan cara dijumlah, dibandingkan dengan jumlah yang diharapkan dan diperoleh persentasenya.

Tabel 2. Kualitas produk modul akan dikonversi dengan tingkat pencapaian skala likert

Tingkat Pencapaian	Kualifikasi	Keterangan
90-100%	Sangat tinggi	Sangat Layak, tidak perlu direvisi
75-89%	Tinggi	Layak, tidak perlu direvisi
65-74%	Cukup Tinggi	Kurang layak perlu direvisi
55-64%	Kurang Tinggi	Tidak layak perlu direvisi
0-54%	Sangat kurang	Sangat tidak layak perlu direvisi

Tabel 3. Validitas Tingkat Kefektifan Belajar Siswa

No.	Kriteria	Tingkat validitas
1	86,00 – 100,00	Sangat Aktif
2	71,00 – 85,00	Aktif
3	56,00 – 70,00	Cukup Aktif
4	41,00 – 55,00	Kurang Aktif
5	25,00 – 40,00	Tidak Aktif

HASIL DAN PEMBAHASAN

Pengembangan Modul Ekstrakurikuler Karya Ilmiah SD

Pelaksanaan diawali studi pendahuluan yang meliputi hasil survey lapangan dan

studi pustaka. Hasil survey lapangan pengembang terhadap sekolah sasaran SD Muhammadiyah 9 Malang meliputi program kegiatan ekstrakurikuler karya ilmiah dari proses perencanaan, pelaksanaan,

evaluasi kegiatan tersebut. Berdasarkan hasil interview dengan pembina kegiatan ekstrakurikuler karya ilmiah dilaksanakan seminggu sekali setiap hari Jum'at pukul 13.40-14.40 WIB. Kegiatan ekstra kurikuler dilaksanakan di *indoor* atau *outdoor* sesuai kebutuhan kelas dan jadwal kegiatan mengacu pada program kegiatan perminggu.

Konsep kegiatan ekstrakurikuler karya ilmiah di SD Muhammadiyah 9 membuat program kerja awal, pelaksanaan dan pelaporan hasil. Tujuan diadakan ekstrakurikuler karya ilmiah yaitu untuk mengenalkan tahapan berfikir ilmiah pada peserta didik. Keegiatannya meliputi percobaan, membuat laporan dan presentasi hasil percobaan. Pembina memiliki kendala disaat proses kegiatan belajar mengajar disebabkan tidak ada laboratorium khusus untuk kegiatan tersebut. Banyak alat bahan laboratorium disekolah yang tercecer. Solusi pembina memberikan pengarahan kepada peserta didik membawa alat bahan praktek dari rumah dan mudah dijangkau. Kurangnya media pembelajaran bagi pembina yang berpengaruh penyampaian materi pada peserta didik yaitu penggunaan buku atau sejenisnya yang bertujuan untuk memudahkan pembina beserta peserta didik untuk memahami materi yang disampaikan dan dipersiapkan untuk pertemuan selanjutnya.

Berdasarkan hasil survey lapangan dilaksanakan di SD Muhammadiyah 9 Malang dapat disimpulkan perlu dilakukannya pengembangan modul ekstrakurikuler karya ilmiah untuk memberikan kemudahan bagi pembina dan peserta didik dalam proses belajar mengajar. Data yang telah didapatkan pengembang melalui studi lapangan dianalisis sehingga diperoleh konsep terkait substansi materi yaitu: 1) metode pembelajaran modul ekstrakurikuler karya ilmiah; dan 2) pengenalan tahapan berfikir ilmiah

Berdasarkan hasil studi pustaka mendapatkan data pengembangan materi kurikulum, problem dan isu masyarakat

tentang pengembangan modul diperoleh konsep dan materi yang akan ditindaklanjuti dalam modul ekstrakurikuler karya ilmiah bagi peserta didik. Peneliti selanjutnya dilakukan pengembangan substansi materi melalui studi pustaka terhadap beberapa sumber bacaan. Prabowo & Saptasari (2016), modul merupakan buku yang dirancang untuk pembelajaran di kelas sehingga penyusunannya harus cermat, baik dan disiapkan oleh pakar atau ahli dalam bidangnya yang dilengkapi dengan sarana pembelajaran yang sesuai dan serasi. Modul dapat menggiring peserta didik belajar dalam platform belajar topik yang menarik. Nokelainen (2006) *module in a learning platform, the topic of which might be, for example, positioning decimal numbers on a continuum. Regardless of the type, each individual learning material has its own user interface, the usability of which can be evaluated, as well as a definable learning goal.*

Modul merupakan bahan ajar cetak yang dirancang untuk dapat dipelajari secara mandiri oleh peserta pembelajaran. Modul disebut juga media untuk belajar mandiri karena di dalamnya telah dilengkapi petunjuk untuk belajar sendiri (Yulianti, 2014). Artinya, pembaca dapat melakukan kegiatan belajar tanpa kehadiran pengajar secara langsung. Bahasa, pola, dan sifat kelengkapan lainnya yang terdapat dalam modul ini diatur sehingga ia seolah-olah merupakan bahasa pengajar atau bahasa guru yang sedang memberikan pengajaran kepada peserta didik, maka dari itu media ini sering disebut bahan instruksional mandiri. Pengajar tidak secara langsung memberi pelajaran atau mengajarkan sesuatu kepada para murid-muridnya dengan tatap muka, tetapi cukup dengan modul-modul yang dikembangkan (Darmawan, 2015).

Berdasarkan data survai lapangan dan studi pustaka, pengembang bersama pembina ekstrakurikuler karya ilmiah SD Muhammadiyah 9 Malang, dengan

pertimbangan pemilihan materi serta akan dimuat didalam modul dapat dilihat beberapa ruang lingkup pembelajaran yang di tabel 4:

Tabel 4. Ruang Lingkup Pembelajaran

Kegiatan Pembelajaran	Kompetensi Yang dikembangkan
Percobaan 1 Tekanan Udara	Sikap <ul style="list-style-type: none"> • Integritas, Kemandirian, Gotong Royong Pengetahuan <ul style="list-style-type: none"> • Mengetahui prinsip tekanan udara pada benda Keterampilan <ul style="list-style-type: none"> • Eksperimen prinsip tekanan udara pada benda
Percobaan 2 Teori Arhimedes	Sikap <ul style="list-style-type: none"> • Integritas, Kemandirian, Gotong Royong Pengetahuan <ul style="list-style-type: none"> • Mengetahui prinsip teori archimedes Keterampilan <ul style="list-style-type: none"> • Eksperimen prinsip teori Archimedes
Percobaan 3 Pembuatan Es Putar Secara Kimia	Sikap <ul style="list-style-type: none"> • Integritas, Kemandirian, Gotong Royong Pengetahuan <ul style="list-style-type: none"> • Membuktikan penerapan dari penurunan titik beku larutan. Keterampilan <ul style="list-style-type: none"> • Eksperimen membuat es putar
Percobaan 4 Penggunaan Asam Sitrat	Sikap <ul style="list-style-type: none"> • Integritas, Kemandirian, Gotong Royong Pengetahuan <ul style="list-style-type: none"> • Mengetahui prinsip tekanan udara menggunakan Asam Sitrat Keterampilan <ul style="list-style-type: none"> • Eksperimen Penggunaan Asam Sitrat
Percobaan 5 Sabun Menarik Minyak	Sikap <ul style="list-style-type: none"> • Integritas, Kemandirian, Gotong Royong Pengetahuan <ul style="list-style-type: none"> • Mengetahui fungsi sabun cuci piring Keterampilan <ul style="list-style-type: none"> • Eksperimen fungsi sabun cuci piring

Materi yang telah dikembangkan melalui data survai lapangan dan studi pustaka dilanjutkan pada prosedur perencanaan dan pengembangan modul ekstrakurikuler karya ilmiah bagi peserta didik di SD. Pengembang melakukan perancangan meliputi kegiatan penyusunan naskah dan pembuatan layout media. Media buku pengayaan ini berisi substansi materi yang disesuaikan dengan sasaran pengembangan media, gambar atau ilustrasi, serta informasi didalam naskah modul.

Pengembangan modul didasari pada prinsip pembuatan media teks dan grafis yaitu memperhatikan kaidah penulisan anantara lain yaitu: 1) identitas

bahan ajar, tujuannya untuk memberi kejelasan pada pembacanya; 2) isi bahan ajar yang dilengkapi dengan kompetensi, indikator atau tujuan pembelajaran yang hendak dicapai; 3) bagian akhir diberikan rangkuman untuk memberikan penguatan konsep yang harus dikuasai peserta didik; 4) isi bahan ajar dilengkapi glosarium, hal ini untuk menunjang literasi karya ilmiah peserta didik; 5) bahan ajar karya ilmiah hendaknya memberi peluang kepada peserta didik untuk melakukan evaluasi diri; dan 6) daftar pustaka sebaiknya dicantumkan (Toharudin,Uus, 2011). Aplikasi yang digunakan untuk pembuatan modul adalah *microsoft word 2010*. Proses produksi juga memanfaatkan fitur-fitur yang ada di

microsoft word seperti penggunaan *menu home* dan *insert*. Pemanfaatan internet juga diperlukan untuk *mendownload* animasi hiasan *header footer* dan *icon* kartun tentang pembelajaran.

Uji Ahli Media dan Ahli Materi

Hasil uji pada pada produk awal modul ekstrakurikuler karya ilmiah yaitu data hasil uji ahli terdiri dari ahli media dan ahli materi. Subyek uji ahli adalah Arif Irfan Fauzi, M.Pd. sebagai ahli materi yang bekerja sebagai guru SMPN 27 Malang dan Dyah Ayuningtyas, M.Pd. sebagai ahli media yang bekerja sebagai guru SD Muhammadiyah 9 Malang. Penilaian modul menggunakan instrument angket yang diberikan pada ahli media dan materi.

Validitas Pengembangan Modul

a) Data hasil Uji Ahli Materi

Pada bagian dipaparkan hasil

Tabel 5. Hasil Uji Ahli Materi

No.	Aspek yang dinilai	Saran dan Komentar
1	Aspek Penilaian Bahasa	Ketepatan penggunaan bahasa, sebaiknya gunakan bahasa yang kongkrit mudah dipahami peserta didik Kemampuan mendorong berfikir kritis, sebaiknya diperjelas lagi tahapan berfikir kritis secara ilmiah yang tertulis didalam modul Konsistensi penggunaan istilah, sebaiknya penggunaan nama siswa, jika di awal sudah menggunakan siswa sampai terakhir harus menggunakan siswa
2	Aspek Kelayakan Isi	Kelengkapan, keluasan, kedalaman materi, keakuratan fakta dan data yang kurang luas bagi siswa sebaiknya materi lebih diluaskan agar siswa dapat mengembangkan pola berfikir kritisnya Keakuratan acuan psutaka dan kemutakhiran pustaka perlu dilengkapi yang bertujuan siswa mendapatkan sumber belajar

Kritik dan saran oleh ahli materi selanjutnya digunakan sebagai bahan untuk merevisi produk yang dikembangkan sebelum modul diujicobakan kepada peserta didik.

b) Data Hasil Uji Ahli Media

Berdasarkan tabel hasil validasi ahli media pembelajaran terkait desain modul diperoleh hasil sebesar 90%.

penilaian ahli materi oleh Arif Irfan Fauzi, M.Pd. Validasi data ahli materi menggunakan instrumen angket dengan 33 item aspek penilaian yang meliputi aspek penilaian bahasa dan aspek kelayakan isi. Hasil penilaian ahli materi dapat dilihat pada tabel 5.

Berdasarkan hasil penilaian ahli materi diketahui hasil validasi materi terhadap modul karya ilmiah diperoleh rata-rata persentase kevalidan sebesar 81,6%. Skor tersebut dapat disimpulkan bahwa berdasarkan nilai konversi pada tabel kelayakan, produk yang dikembangkan termasuk dalam kualifikasi tinggi, layak dan tidak perlu direvisi. Hasil penilaian dari ahli materi pada tabel terdapat bagian yang perlu dilakukan perbaikan. Saran perbaikan dari ahli materi yaitu:

Berdasarkan tabel konversi kelayakan, produk yang dikembangkan oleh peneliti termasuk dalam kualifikasi sangat tinggi dan sangat layak, tidak perlu direvisi. kategori kurang layak perlu direvisi Ahli media memberikan kritik dan saran untuk melakukan revisi sebelum produk diuji cobakan. kritik dan saran dari ahli media dapat dilihat pada tabel dibawah ini:

Tabel 6. Hasil Uji Ahli Media

No.	Aspek yang dinilai	Saran dan Komentar
1	Komposisi dan ukuran tata letak	Sebaiknya modulnya diperkecil kembali bertujuan modul praktis dibawa oleh siswa
2	Ukuran huruf judul buku	Sebaiknya judul buku lebih ditebalkan agar terlihat
3.	Warna judul buku	Sebaiknya warna judul buku lebih dicerahkan dan ditebalkan agar terlihat
4.	Penempatan hiasan/ilustrasi	Sebaiknya diatur lagi hiasan dalam buku agar terlihat proporsional dan seimbang

Setelah dilakukan penilaian terhadap produk awal oleh ahli media selanjutnya peneliti melakukan perbaikan atas saran yang diberikan seperti yang sudah dijelaskan pada tabel diatas. Perbaikan tersebut dilakukan agar mendapatkan hasil yang maksimal dalam pengembangan media modul ekstrakurikuler karya ilmiah. Setelah dilakukan perbaikan, selanjutnya media hasil revisi dinilai kembali oleh ahli media.

Uji Efektifitas Pengembangan Modul

a) Uji coba terbatas

Subjek uji coba sebanyak lima orang peserta didik; dua peserta didik kelas V; dan tiga peserta didik kelas VI. Uji coba perorangan ini dilaksanakan dengan tujuan

untuk mengetahui aspek efektivitas modul karya ilmiah yang dikembangkan. Data hasil uji coba perorangan ini diperoleh melalui angket respon modul oleh peserta didik.

Proses uji coba dilakukan selama kurang lebih 45 menit. Pelaksanaan uji coba ini dilakukan dengan cara memberikan modul kepada peserta didik. Peserta didik diminta untuk mengamati cover buku dan isi, selanjutnya peserta didik diminta untuk mengisi angket yang sudah disediakan. Hasil uji coba perorangan disajikan pada tabel dibawah. Berdasarkan tabel diketahui bahwa rata-rata angket respon modul terhadap peserta didik pada saat uji coba terbatas adalah sebesar 86% dan termasuk dalam kategori sangat layak tanpa direvisi.

Tabel 7. Hasil Uji Coba Terbatas

Aspek yang dinilai	Saran dan Komentar
Penyajian materi	Beri penjelasan tentang modul dan cara pemakaiannya karena masih ada beberapa peserta didik yang pasif karena tidak tahu cara menggunakan modul tersebut

Saran dan komentar dari hasil uji coba terbatas ini selanjutnya dijadikan bahan pertimbangan untuk produk pengembangan sebelum diujicobakan pada uji coba lebih luas.

b) Ujicoba lebih luas

Ujicoba lebih luas ini dilaksanakan untuk mengetahui tingkat respon modul karya ilmiah. Data respon diperoleh dengan pengisian angket respon peserta didik. Subyek uji coba terdiri atas sepuluh orang peserta didik. Data hasil uji coba lebih luas ini diperoleh melalui angket respon modul terhadap peserta didik. Proses uji coba dilakukan selama

kurang lebih 45 menit. Pelaksanaan uji coba ini dilakukan dengan cara memberikan modul kepada peserta didik. Peserta didik diminta untuk mengamati cover buku dan isi yang telah direvisi setelah uji coba terbatas, selanjutnya peserta didik diminta untuk mengisi angket yang sudah disediakan. Hasil uji coba lebih luas disajikan pada tabel dibawah. Berdasarkan tabel dibawah diketahui bahwa rata-rata angket keefektifan modul terhadap peserta didik pada saat uji coba lebih luas adalah sebesar 87% dan termasuk dalam kategori sangat layak tanpa direvisi.

Tabel 8. Hasil Uji Coba Lebih Luas

Aspek yang dinilai	Saran dan Komentar
Penyajian materi	Kritik dan saran dari peserta didik, saya sangat senang belajar dengan buku ini. Namun lebih baik lagi jika ukuran huruf diperbesar. Buku sudah bagus, dan bacaannya mudah dipahami. Beri sumber kepustakaan

Saran dan komentar dari hasil uji lebih luas ini selanjutnya dijadikan bahan pertimbangan untuk merevisi produk pengembangan sebelum diuji cobakan pada uji materi dan media.

c) Uji hasil belajar peserta didik

Keefektifan produk diukur melalui hasil peningkatan hasil belajar peserta didik dan observasi aktivitas peserta didik. Peningkatan hasil belajar peserta didik diukur melalui hasil *pretest* dan *posttest*. Buku ajar (modul) dikatakan efektif jika terjadi peningkatan hasil *posttest* dibandingkan dengan *pretest*. Menunjukkan bahwa *pretest* skor rata-rata peserta didik sebesar 59,06. Perolehan skor peserta didik pada *posttest* sebesar 84,06. dilihat dari selisih kedua skor tersebut maka terjadi peningkatan skor sebesar 25,00 poin.

d) Uji aktifitas peserta didik

Selain peningkatan hasil belajar, data keefektifan buku ajar juga diperoleh melalui observasi aktifitas peserta didik. Data aktifitas peserta didik diperoleh melalui hasil pengamatan dan penilaian selama proses pembelajaran yang dilakukan. Lembar aktifitas peserta didik memiliki 3 aspek penilaian yaitu kegiatan pendahuluan, kegiatan inti, dan kegiatan penutup. Adapun uraian aktivitas peserta didik selama pembelajaran akan peneliti sajikan sebagai berikut:

Aktivitas peserta didik pada pembelajaran 1

Kegiatan pembelajaran 1 dilaksanakan dengan diikuti oleh 32 peserta didik. Materi

pada pembelajaran 1 meliputi percobaan I tentang tekanan udara. Tujuan pembelajaran yang ingin dicapai pada pembelajaran 1 adalah sikap integeritas, kemandirian, gotong royong, pengetahuannya yaitu mengetahui prinsip tekanan udara pada benda dan keterampilannya bereksperimen prinsip tekanan udara pada benda. Berdasarkan penelitian dapat dilihat bahwa perolehan skor penilaian aktifitas peserta didik sebesar 33 dari total skor 40 dengan persentase 83%. Skor tersebut jika dikonversikan kedalam tabel tingkat keaktifan belajar maka termasuk kedalam kategori aktif. Artinya kegiatan pembelajaran 1 sudah terlaksana dengan sistematis dari kegiatan awal, inti, dan akhir sesuai dengan langkah-langkah pembelajaran di dalam modul karya ilmiah.

Aktivitas peserta didik pembelajaran 2

Kegiatan pembelajaran II dilaksanakan dengan diikuti oleh 32 peserta didik. Materi pada pembelajaran 1 meliputi percobaan II tentang teori archimedes. Tujuan pembelajaran yang ingin dicapai pada pembelajaran 2 adalah sikap integeritas, kemandirian, gotongroyong, pengetahuannya yaitu mengetahui prinsip teori archimedes dan keterampilannya bereksperimen prinsip teori archimedes. Berdasarkan penelitian perolehan skor penilaian aktifitas peserta didik sebesar 37 dari total skor 40 dengan persentase 93%. Skor tersebut jika dikonversikan ke dalam tabel keaktifan belajar maka termasuk kategori aktif. Artinya kegiatan pembelajaran 2 sudah terlaksana dengan sistematis dari kegiatan awal, inti, dan akhir sesuai dengan langkah-

langkah pembelajaran di dalam modul karya ilmiah.

Aktivitas peserta didik pembelajaran 3

Kegiatan pembelajaran III dilaksanakan dengan diikuti oleh 32 peserta didik. Materi pada pembelajaran 1 meliputi percobaan III tentang penggunaan asam sitrat. Tujuan pembelajaran yang ingin dicapai pada pembelajaran 3 adalah sikap integeritas, kemandirian, gotong royong, pengetahuannya yaitu mengetahui prinsip tekanan udara menggunakan asam sitrat dan keterampilannya bereksperimen prinsip penggunaan asam sitrat. Berdasarkan penelitian dilakukan perolehan skor penilaian aktifitas peserta didik sebesar 38 dari total skor 40 dengan persentase 95%. Skor tersebut jika dikoversikan keaktifan belajar maka termasuk kategori aktif. Artinya kegiatan pembelajaran 3 sudah terlaksana dengan sistematis dari kegiatan awal, inti, dan akhir sesuai dengan langkah-langkah pembelajaran di dalam modul karya ilmiah.

Deskripsi Produk Akhir Modul Ekstrakurikuler Karya Ilmiah

Secara umum tampilan dan isi materi modul ekstrakurikuler karya ilmiah adalah 1) penjelasan tentang modul ekstrakurikuler karya ilmiah SD; 2) Petunjuk penggunaan modul ekstrakurikuler karya ilmiah SD; 3) penjelasan model pembelajaran 4C; 4) Ruang lingkup pembelajaran; 5) langkah-langkah pembelajaran; 6) glosarium; dan 7) daftar pustaka.

Saran Implementasi dan Diseminasi

Berdasarkan hasil penelitian pengembangan modul ekstrakurikuler karya ilmiah SD dapat dipaparkan saran-saran sebagai berikut 1) digunakan dalam kegiatan pembelajaran *Sains* secara terus-menerus dan berkesinambungan; 2) media dimanfaatkan untuk anak usia SD (7-12); dan 3) pengembangan media ini diharapkan dapat memotivasi siswa untuk belajar *Sains* secara aktif, kreatif dan menyenangkan.

SIMPULAN

Pada bagian ini akan dipaparkan kesimpulan dari pengembangan modul ekstrakurikuler karya ilmiah SD yaitu: Pengembangan modul ekstrakurikuler karya ilmiah SD didesain menggunakan aplikasi microsoft word yang terdiri dari 1) penjelasan tentang modul ekstrakurikuler karya ilmiah SD; 2) Petunjuk penggunaan modul ekstrakurikuler karya ilmiah SD; 3) penjelasan model pembelajaran 4C; 4) Ruang lingkup pembelajaran; 5) langkah-langkah pembelajaran; 6) glosarium; dan 7) daftar pustaka.

Uji validitas pengembangan modul oleh ahli materi mendapatkan Ahli materi 81,6 % dan ahli media 90%. Uji efektivitas pengembangan modul terdiri dari uji coba terbatas mendapatkan 86%, uji coba lebih luas 87%, uji hasil belajar rata-rata posttest 84,06, uji aktivitas peserta didik pembelajaran I 83 %, pembelajaran II 93% dan pembelajaran III 95%.

Saran yang dapat diberikan pengembang berdasarkan hasil dari penelitian dan pengembangan modul ekstrakurikuler karya ilmiah SD menggunakan metode penelitian *research and development* (R&D) adalah sebagai berikut: Bagi Sekolah, modul ekstrakurikuler karya ilmiah SD dapat digunakan oleh guru maupun siswa untuk menambah wawasan dan pengetahuan untuk mengenalkan pembelajaran karya ilmiah. Bagi peneliti selanjutnya, bagi peneliti selanjutnya diharapkan dapat melanjutkan pengembangan ini ke dalam tahap diseminasi dan implementasi.

DAFTAR PUSTAKA

- Adi Prabowo, C., & Saptasari, M. (2016). Pengembangan modul pembelajaran inkuiri berbasis laboratorium virtual. *JPtp*.
- Agus Susilo. (2015). *Pengembangan Modul Berbasis Pembelajaran Saintifik Untuk Peningkatan Kemampuan*

- Aplikatif dan Mencipta Siswa Dalam Proses Pembelajaran Akutanasi*. Universitas Sebelas Maret Surakarta.
- Alexon, & Nana Syaodih Sukmadinata. (2010). Pengembangan Model Pembelajaran Terpadu Berbasis Budaya untuk Meningkatkan Apresiasi Siswa Terhadap Budaya Lokal. *Cakrawala Pendidikan*.
- Arikunto, S. (2012). *Prosedur Penelitian, Suatu Pendekatan Praktek*. Jakarta: Bina Aksara.
- Astuti, Rina, W. S. dan S. S. (2012). Pembelajaran IPA dengan Pendekatan Proses Sains Menggunakan Metode Ekspeerimen Bebas Termodifikasi dan Eksperimen terbimbing ditinjau dari Sikap Ilmiah dan Motivasi Belajar Siswa. *Inkuiri*.
- Borg, W., & Gall, M. (1983). *Educational Research: An Introduction 4th edition* Longman Inc. *New York*.
- Darmawan, I., Aminah, N. S., & Sukarmin. (2015). Pengembangan modul pembelajaran fisika berbasis saintifik untuk meningkatkan keterampilan berpikir kritis siswa sma/ma. *Seminar nasional pendidikan Sains v*.
- Kiling, B. N., Perkembangan, P., Anak, P., Dini, U., Studi, P., Anak, P., ... Komunitas, P. (2015). Tinjauan Konsep Diri dan Dimensinya Pada Anak dalam Masa Kank-Kanak Akhir. *Jurnal Psikologi Pendidikan & Konseling*.
- Mendikbud. (2014). *Peraturan Menteri Pendidikan dan Kebudayaan Republik Indonesia Nomor 62 Tahun 2014 Tentang Kegiatan Ekstrakurikuler Pada Pendidikan Dasar dan Pendidikan Menengah*.
- Nokelainen, P. (2006). *An empirical assessment of pedagogical usability criteria for digital learning material with elementary school students*. *Educational Technology & Society* 9 (2).
- Sekaran (Ed.). (2003). *Research Methods for Business. Fourth Edition*. Newyork.
- Shafa. (2014). *Karakteristik proses pembelajaran kurikulum 2013*. *Dinamika Ilmu*.
- Sugiyono. (2011). *Metode Penelitian Kuantitatif, kualitatif dan R & D*. Bandung: Alfabeta. <https://doi.org/10.1017/CBO9781107415324.004>
- Sumaji (Ed.). (1998). *Pendidikan Sains yang Humanistik (Kanisius)*. Yogyakarta.
- Syarbini Amirulloh (Ed.). (2012). *Buku Pintar Pendidikan Karakter (Panduan Lengkap Mendidik Karakter Anak di Sekolah, Madrasah dan Rumah)*. Jakarta: As@-Prima Pustaka.
- Titik Yulianti. (2014). *Pengembangan Modul Berbasis Problem Based Learning Materi Pencemaran Lingkungan Untuk Membiasakan Peduli Lingkungan Siswa SMPN I Bulu Sukoharjo*. Universitas Sebelas Maret Surakarta.
- Toharudin,Uus, H. S. dan R. A. (2011). *Membangun Literasi Sains Peserta Didik*. Bandung: Humaniora.
- Trianto (Ed.). (2010). *Model Pembelajaran Terpadu Konsep, Strategi dan Implementasinya dalam KTSP*. Jakarta: Bumi Aksara.
- Usman (Ed.). (2011). *Perencanaan dan Desain Sistem Pembelajaran*. Jakarta: Kencana.
- W. S. Winkel. (Ed.). (2009). *Psikologi Pembelajaran*. Yogyakarta: Media Abadi.
- Zubaidah, S. (2017). *Keterampilan abad ke-21 : keterampilan*. ResearchGate.