



Pengembangan Buku Ajar IPA Berbasis Model Pembelajaran Inkuiri untuk Melatihkan Keterampilan Saintifik Siswa Sekolah Dasar

Aris Dwi Winanda^{1✉}, Suryanti², Widowati Budijastuti³

Universitas Negeri Surabaya, Indonesia^{1,2,3}

E-mail: .18007@mhs.unesa.ac.id¹, suryanti@unesa.ac.id², widowatibudijastuti@unesa.ac.id³

Abstrak

Penelitian ini bertujuan untuk menghasilkan buku ajar IPA berbasis model Inkuiri yang valid, praktis dan efektif untuk melatih keterampilan saintifik siswa di sekolah dasar. Pengembangan perangkat pembelajaran ini menggunakan model 4-D (*four-D Model*) dan diuji cobakan pada siswa di SDI Darul Hikmah, Krian tepatnya di Kelas IV A dan B dengan jumlah 20 siswa dimasing-masing kelas. Penelitian ini menggunakan *one Group Pretest-Posttest Design*. Pengumpulan data menggunakan metode validasi, observasi, dan tes. Analisis dalam penelitian ini meliputi: validitas, kepraktisan dan keefektifan menggunakan perhitungan n-gain. Hasil penelitian menunjukkan bahwa: (1) buku ajar IPA valid ditinjau dari validasi berkategori baik dan layak digunakan; (2) kepraktisan buku ajar IPA ditinjau dari: (a) Respon siswa dengan kategori sangat baik, (b) keterlaksanaan RPP berkategori baik, (3) keefektifan ditinjau dari: (a) hasil belajar siswa secara klasikal dengan kategori sangat baik, (b) Hasil keterampilan *Saintifik* siswa meningkat. Kesimpulan penelitian ini, bahwa buku ajar IPA berbasis model inkuiri yang dikembangkan memenuhi unsur valid, praktis dan efektif sehingga layak digunakan untuk melatih keterampilan *saintifik* siswa sekolah dasar. Implikasi dari penelitian ini adalah buku ajar IPA model inkuiri yang dikembangkan layak digunakan untuk melatih keterampilan *saintifik* siswa sekolah dasar dapat digunakan sebagai alternatif untuk meningkatkan keterampilan *saintifik* siswa sekolah dasar.

Kata Kunci: *Buku ajar IPA, model inkuiri, Keterampilan Saintifik.*

Abstract

This study aims to produce a science textbook based on a valid, practical and effective inquiry model to train students' scientific skills in elementary school. Development using 4-D model (four-D Model) and tested on fourth grade students A and B with the number of 40 in SDI Darul Hikmah, Krian. This study uses one group Pretest-Posttest Design. Data collection using validation, observation, and test methods. The results showed that: (1) science textbooks valid in terms of validation categorized as good and feasible to use; (2) the practicality of science textbooks in terms of: (a) the response of students with very good category, (b) the implementation of RPP with good Category, (3) the effectiveness in terms of: (a) the learning outcomes of students are classically with very good category, (b) the results of students' scientific skills increase. The conclusion of this study is that the textbook developed meets the valid, practical and effective elements so that it is feasible to use it to train the scientific skills of elementary school students with the implication that the inquiry model science textbook developed is feasible to use it to train and improve the scientific skills of elementary school students.

Keywords: *Science textbooks, inquiry, Scientific Skills*

Copyright (c) 2022 Aris Dwi Winanda, Suryanti, Widowati Budijastuti

✉Corresponding author :

Email : anis.20023@mhs.unesa.ac.id

DOI : <https://doi.org/10.31004/basicedu.v6i5.3987>

ISSN 2580-3735 (Media Cetak)

ISSN 2580-1147 (Media Online)

PENDAHULUAN

Pendidikan memegang peranan yang sangat penting dalam membentuk manusia menjadi baik dan buruk. Selama ini pendidikan dianggap sebagai wadah untuk mengembangkan sumber daya manusia yang dibutuhkan. Mengingat pentingnya pendidikan bagi pengembangan sumber daya manusia, maka perlu dilakukan peningkatan kualitas pendidikan secara terus menerus agar dapat merespon perubahan zaman (Yantik, 2022).

Kegiatan pendidikan dalam kehidupan manusia, sejalan dengan perkembangan kehidupan manusia, berangkat dari kegiatan pendidikan yang sangat sederhana tanpa rencana dan tujuan yang jelas menjadi dilaksanakan, direncanakan dan dipertimbangkan dengan perhatian yang semakin meningkat, dengan hasil yang lebih pasti, berkembang menjadi suatu kegiatan. Berdasarkan (Sistem Pendidikan Nasional, 2013) No.20 tahun 2003 pasal 1 ayat 1, Pendidikan adalah usaha sadar dan terencana untuk menciptakan lingkungan dan proses belajar yang secara positif mengembangkan potensi peserta didik untuk memperoleh kekuatan agama, disiplin diri, akhlak, kecerdasan, akhlak mulia, dan kompetensi.

Pondasi awal dalam membangun pendidikan salah satunya yaitu sekolah dasar. Sekolah Sangat meentukan karakter anak kedepannya sebagaimana sikap dan keterampilan apa yang akan dimilikinya sebagai bekal kejenjang berikutnya. Kemampuan berpikir kritis dan ilmiah sangat diperlukan oleh peserta didik pada sekolah dasar. Pembelajaran IPA sangat penting karena peranannya dalam kehidupan sehari-hari. Proses pembelajaran adalah proses pembelajaran yang memaksa siswa untuk menemukan sesuatu dan melatih proses berpikir siswa menjadi lebih ilmiah. Proses ini menjadi lebih mudah ketika siswa secara langsung bereksperimen dan menyelidiki menggunakan model pembelajaran berbasis inkuiri. Pembelajaran ilmiah harus ilmiah untuk meningkatkan kemampuan berpikir, bekerja dan bertindak secara ilmiah dan mengajarkannya sebagai aspek penting dari kecakapan hidup (Puskur Depdiknas, 2008).

Pemerintah memiliki peran penting dalam meningkatkan kualitas pendidikan. Pergeseran paradigma dalam penyelenggaraan pendidikan dari sentralisasi ke desentralisasi mendorong perubahan dan inovasi dalam berbagai aspek pendidikan, termasuk kurikulum. Dalam hal ini, sekolah dasar juga menarik perhatian, ide-ide baru lahir, dan kebijaksanaan sedang ditransformasikan. Apa yang disebut Kurikulum 2013 dikembangkan berdasarkan ide ini.

Pemerintah (Kemdikbud) sejak tahun ajaran 2013 menerapkan kurikulum baru disemua jenjang pendidikan sekolah, terutama di sekolah jenjang SD/MI mendapatkan porsi perubahan cukup banyak. Salah satu ciri kurikulum di tahun 2013 tersebut bersifat tematik integratif pada level pendidikan dasar (SD) (Kemdikbud, 2020). Tematik integratif sendiri adalah pembelajaran yang dirancang berdasarkan tema-tema tertentu, terutama untuk mengimbangi padatnya materi kurikulum, serta menyesuaikan dengan tingkat perkembangan anak dan keterampilan yang dimiliki oleh anak.

Pelaksanaan pembelajaran pada kurikulum 2013 menggunakan penerapan pendekatan saintifik pembelajaran yang meliputi keterampilan proses seperti observasi, menanya, eksperimentasi, diskusi, presentasi, dan komunikasi. Dalam menjalankan proses tersebut, dukungan guru hanya diperlukan sebagai fasilitator atau asisten, dengan peran siswa yang lebih aktif. Menurut Standar Kompetensi Lulusan, tujuan pembelajaran meliputi pengembangan bidang sikap, pengetahuan, dan keterampilan yang dikembangkan di setiap satuan pendidikan. Ketiga ranah kompetensi tersebut memiliki jalur perolehan (proses psikologis) yang berbeda (Hosnan, 2014:33).

Sikap diperoleh melalui aktivitas “menerima, menjalankan, menghargai, menghargai, menghayati, dan mengamalkan”. Pengetahuan diperoleh melalui aktivitas “mengingat, memahami, menerapkan, menganalisis, mengevaluasi, mencipta”. Keterampilan diperoleh melalui aktivitas “mengamati, menanya, mencoba, menalar, menyaji, dan mencipta”. Jadi dengan adanya penerapan kurikulum ini sangatlah penting dalam melatih keterampilan saintifik anak sejak dini supaya anak akan menjadi lebih aktif dan kreatif dalam pembelajaran.

Terbentuknya keterampilan saintifik tersebut juga di barengi dengan pendampingan seorang guru supaya anak-anak menjadi terarah. Menurut (Hosnan, 2014:33) untuk memperkuat malatih keterampilan saintifik siswa perlu diterapkan pembelajaran berbasis penelitian (*inquiry learning*).

Kurikulum 2013 menekankan pada analisis proses berpikir untuk meningkatkan kemampuan berpikir dan pemahaman siswa. Desain pembelajaran tematik memungkinkan anak untuk mengeksplorasi minat mereka secara mandiri dan mengembangkan kemampuan mereka untuk mengasimilasi dan beradaptasi. Konsep utama pembelajaran mata pelajaran berfokus pada anak sebagai pembelajar dan proses yang terlibat dalam perkembangan berpikir dan belajar. Oleh karena itu, dalam proses belajar dan pembelajaran, guru harus berusaha membuat pembelajaran menjadi menyenangkan, relevan dan bermakna bagi anak.

Pembelajaran di sekolah dasar harus dikoordinasikan dengan perkembangan anak, meliputi perkembangan fisik, kognitif, emosional, sosial, bahasa, moral, dan agama. Guru sekolah dasar harus menyesuaikan pembelajaran dengan bakat, minat, dan karakteristik kecerdasan siswanya agar belajar secara aktif, kreatif, inovatif, efektif, dan menyenangkan (Sutrisno & Puspitasari, 2021). Akan tetapi untuk menjadikan pembelajaran menyenangkan, aktif dan relevan, guru masih kesulitan untuk menghasilkan buku ajar kurikulum 2013 dengan mengembangkan karakteristik atau kecerdasan siswa serta sulit membuat perangkat pembelajaran yang sesuai dengan karakteristik kecerdasan yang dimiliki siswa serta keterampilan saintifik siswa.

Seorang guru harus selalu berusaha agar siswanya selalu aktif dalam proses pembelajaran, hal tersebut bertujuan agar siswanya dapat memperoleh ilmu dan dapat mengembangkan potensinya masing-masing serta memaksimalkan hasil belajar yang ia capai. Strategi pembelajaran adalah strategi guru untuk secara efektif, efisien, dan mengoptimalkan fungsi dan interaksi antara siswa dan komponen pembelajaran dalam suatu kegiatan pembelajaran untuk mencapai suatu tujuan (Riyanto, 2010:132).

Mewujudkan suasana belajar dan proses pembelajaran yang aktif perlu adanya bahan ajar yang menarik dan menyenangkan. Pengamatan di SDI Darul Hikmah ditemukan fakta dalam proses belajar mengajar berlangsung dengan baik, akan tetapi ada beberapa hal yang perlu dibenahi yang meliputi (1) penyampaian materi dalam proses pembelajaran dilakukan secara monoton karena minimnya referensi guru; (2) kurangnya kesempatan bagi siswa untuk proses praktek secara langsung dan berpikir secara mandiri; (3) sulitnya siswa menerapkan materi dengan dunia disekitarnya karena kurang pengalaman belajar. Hal ini dikarenakan aktifitas siswa selama kegiatan belajar lebih banyak mendengarkan dan jarang melakukan penyelidikan secara langsung.

Pada saat ini buku ajar masih banyak materi dalam pengetahuan dan sedikit praktek. Siswa sekolah dasar bisa menjadi bosan apabila buku tersebut terlalu rumit dan menghafal. Ada kalanya seorang guru hanya menjelaskan materi yang ada pada buku ajar tersebut dan segera menyuruh siswanya untuk mengerjakan tugas atau LKS yang ada pada buku tersebut. Padahal siswa sekolah dasar adalah peralihan dari taman kanak-kanak yang seharusnya dibuatkan pembelajaran yang menarik, aktif dan kreatif. Buku ajar seharusnya didesain semenarik mungkin dan didalamnya memuat kegiatan-kegiatan yang dapat meningkatkan minat belajar dan rasa ingin tahu siswa (Sutrisno, 2021). Buku ajar memang bukan satu-satunya alat untuk belajar bagi siswa akan tetapi dengan adanya buku ajar yang dilengkapi kegiatan-kegiatan yang bisa meningkatkan semangat belajar siswa sangat diperlukan seperti dengan model inkuiri untuk melatih keterampilan saintifik siswa.

Pada kurikulum KTSP 2013 ini guru bertindak sebagai fasilitator dan siswa aktif sendiri dalam proses pembelajaran, dengan adanya model pembelajaran inkuiri dalam buku ini yang memuat penyelidikan atau melibatkan peserta didik terlibat langsung akan membuat karakter dan keterampilan peserta didik lebih terbangun.

Model survei didefinisikan oleh Piaget sebagai: Saya ingin melihat apa yang terjadi dalam arti luas, saya ingin melakukan sesuatu, saya ingin menggunakan simbol untuk menemukan jawaban atas pertanyaan

saya sendiri, saya ingin menghubungkan satu penemuan dengan penemuan lain dan berbagi temuan saya dengan orang lain. untuk memikirkan bagaimana mereka harus berpikir (Piaget, 1983).

Guru harus memberikan keleluasaan kepada siswa untuk menjadi pemecah masalah (*problem solver*), ilmuwan, matematikawan, sejarawan, dan profesi lain yang menantang, eksploratif, dan heuristik. Membantu siswa menemukan makna hidup mereka sendiri dan mempelajari konsep dalam diri mereka sendiri. Siswa didorong dan didorong untuk belajar mandiri melalui kegiatan dan pengalaman. Peran guru adalah memastikan bahwa kegiatan pembelajaran membangkitkan rasa ingin tahu (*curiosity*) pada siswa, meminimalkan risiko kegagalan belajar, dan memastikan pembelajaran relevan dengan kebutuhan siswa (Andel, 2014).

Menurut Bruner, tujuan utama pendidikan adalah agar guru membimbing siswa agar mereka membangun basis pengetahuannya sendiri, bukan karena dihafal. Interaksi pengetahuan baru dengan pengetahuan sebelumnya mengarah pada reorganisasi struktur kognitif yang menciptakan makna dan memungkinkan individu untuk mengembangkan pemahaman yang lebih dalam tentang informasi baru yang disajikan (Armadi, 2015).

Pembelajaran berbasis inkuiri menekankan pada proses pencarian dan penemuan. Bahan ajar tidak diberikan secara langsung. Peran siswa dalam strategi ini adalah untuk mencari dan menemukan materi pelajaran sendiri, dan pendidik bertindak sebagai fasilitator untuk membimbing belajar siswa. Pembelajaran berbasis inkuiri adalah seperangkat kegiatan pembelajaran yang menekankan pada proses berpikir kritis dan analitis dalam rangka mencari dan menemukan jawaban atas permasalahan yang dihadapi (Hosnan, 2014). Pembelajaran berbasis inkuiri memiliki langkah orientasi. Ini adalah langkah menuju pembinaan lingkungan belajar yang menarik dan responsif. Dalam langkah ini, pendidik mempersiapkan siswa untuk proses pembelajaran. Pendidik membangunkan dan mendorong siswa untuk berpikir tentang pemecahan masalah. Langkah orientasi merupakan langkah yang sangat penting.

Keberhasilan strategi ini sangat tergantung pada kemampuan siswa untuk beroperasi secara berorientasi pada pemecahan masalah. Tanpa kemauan dan kemampuan, proses belajar yang lancar tidak mungkin terjadi. Penerapan model penelitian di sini sangat terintegrasi dengan kurikulum yang berlaku di negeri ini. Kurikulum baru yaitu kurikulum 2013 menggunakan model pembelajaran berbasis inkuiri untuk memantapkan pembelajaran tematik dengan pendekatan saintifik. Keterampilan ilmiah seorang siswa akan lebih relevan dari sebelumnya. Sangat sedikit materi, soal atau latihan langsung yang diberikan. Dengan demikian, pendidik perlu lebih kreatif dalam menambahkan materi dan kegiatan untuk memperluas pengetahuan siswa tentang pemecahan masalah.

Siswa yang menggunakan pembelajaran berbasis inkuiri harus menilai keterampilan berpikir ilmiah dan kritis mereka, keterampilan komunikasi, dan keterampilan penyelidikan kolaboratif dan operasional untuk memastikan bahwa pengalaman belajar yang diberikan memenuhi tujuan pendidikan mereka, kita dapat menemukan kesimpulan dari masalah dan fenomena yang kita hadapi. Membantu memecahkan masalah dalam kehidupan sehari-hari.

Semua paparan tersebut sesuai dengan hasil penelitian oleh (Syaodih & Nana, 2010) modul yang dikembangkan tidak hanya memuat materi pelajaran IPA namun juga terdapat lembar kerja siswa yang dapat melatih keterampilan proses sains siswa. Oleh karena itu model pembelajaran yang sesuai adalah model pembelajaran hal serupa juga dipaparkan oleh (Ardi, A., Nyeneng, I. D. P., & Ertikanto, 2015) yang menyatakan bahwa dengan mengembangkan modul pembelajaran berbasis inkuiri terbimbing dapat membuat siswa berfikir kritis dan dapat menemukan jawaban dari permasalahan secara ilmiah. Hal serupa juga dipaparkan oleh (Elnada, I. W., Mastuang. M., & Salam, 2016) bahwa model inkuiri ini dapat meningkatkan proses keterampilan proses sains siswa.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini merupakan penelitian pengembangan atau *Research and Development*. Penelitian ini mengembangkan buku ajar IPA berbasis model pembelajaran inkuiri untuk melatih keterampilan saintifik yang bertujuan untuk meningkatkan hasil belajar pada siswa kelas IV Sekolah Dasar. Penelitian menggunakan model pembelajaran 4D (*Four-D Model*), yang dikemukakan oleh (Tiagarajan et al., 1997) yang terdiri dari 4 tahap yaitu yakni: *Define* (Pendefinisian), *Design* (Perancangan), *Development* (Pengembangan), dan *Disseminate* (Penyebarluasan) (Sugiyono, 2017).

Penelitian di SDI Darul Hikmah hanya sampai 3D, adapun buku ajar yang dikembangkan adalah buku ajar IPA berbasis model pembelajaran inkuiri untuk melatih keterampilan saintifik pada pelajaran IPA materi gaya untuk siswa kelas IV sekolah dasar. Subjek dalam uji coba ini adalah tiga siswa Kelas IV SDI Darul Hikmah. Subjek dalam uji coba ini adalah 8 siswa Kelas IV SDI Darul Hikmah yang tidak termasuk uji coba perorangan. Subjek dalam uji coba ini berjumlah 40 siswa yakni terdiri dari 20 siswa kelas A dan 20 siswa kelas B yang sama-sama menggunakan *one group pretest* dan *posttest design*.

Pengumpulan data pada penelitian ini menggunakan teknik pengumpulan data berupa observasi, tes, dan angket. Angket sebagai lembar validasi ahli diberikan kepada dosen yang berkompeten dalam bidang desain pembelajaran untuk menilai produk buku ajar berbasis model pembelajaran inkuiri untuk melatih keterampilan saintifik.

Secara berurutan, analisis data dalam riset kualitatif dimulai dari tahap pengumpulan data, reduksi dan kategorisasi data, display data, dan penarikan kesimpulan (Purnama, 2016). Analisis data kualitatif menyatu di aktivitas pengumpulan data, reduksi data, penyajian data, dan penyimpulan hasil penelitian. Instrumen yang terdapat dalam penelitian ini antara lain Instrumen Observasi, Instrumen wawancara, Angket atau kuisisioner, tes dan dokumentasi. Teknik analisis data cara menyusun dan menganalisis data yang didapatkan dari hasil pengumpulan data sehingga dapat yang memperoleh sebuah data yang valid untuk diinformasikan kepada orang lain (Tegeh & dkk, 2014) Teknik analisis data dalam penelitian ini menerapkan analisis deskriptif kualitatif-kuantitatif.

- 1) Deskriptif kualitatif meliputi analisis proses pengembangan buku ajar dari tahap *define*, *design*, *develop*, dan *dissemination*.
- 2) Analisis deskriptif kuantitatif meliputi analisis data hasil validasi, analisis data angket siswa dan guru, analisis hasil *pretest posttest* peserta didik. Analisis data hasil belajar dengan Normalized-Gain (N-Gain) untuk melihat Pengaruh Keterampilan proses sains dalam pembelajaran terhadap nilai pengetahuan siswa diukur menggunakan analisis *normalized gain* (Hake, R, 1999). Kemudian data juga di analisis secara Klasikal. Secara klasikal siswa telah belajar tuntas jika keberhasilan belajar siswa yang memperoleh nilai ≥ 80 mencapai 80%.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil Pengembangan Perangkat Pembelajaran

1. Silabus

Silabus disusun dengan bentuk yang konsisten yaitu adanya hubungan antara kompetensi dasar, indikator, materi pokok, kegiatan pembelajaran, dan penilaian. Silabus yang dikembangkan bersifat menyeluruh dan fleksibel yang artinya komponen silabus mencakup keseluruhan ranah kompetensi yang ditunjukkan oleh indikator-indikator yang telah dikembangkan. Penyusunan silabus sesuai dengan kriteria dari BSNP yang didalamnya terdapat identitas mata pelajaran, identitas sekolah (nama satuan pendidikan dan kelas), kompetensi inti, kompetensi dasar, materi pokok yang dibuat sesuai indikator pencapaian kompetensi, kegiatan pembelajaran, indikator, penilaian, alokasi waktu, dan sumber belajar.

2. Rencana pelaksanaan pembelajaran (RPP)

Rencana pelaksanaan pembelajaran (RPP) membantu pendidik dan peserta didik untuk mengetahui ketercapaian tujuan pembelajaran. Penyusunan RPP merupakan bagian penting yang dilakukan pendidik untuk menunjang pencapaian kompetensi yang diharapkan. Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP) yang dikembangkan peneliti mengacu pada analisis karakteristik peserta didik dan format kurikulum yang berlaku.

RPP yang dikembangkan akan didasarkan pada identitas sekolah, identitas mata pelajaran, kelas/semester, materi pelajaran, manajemen waktu, kompetensi inti, kompetensi dasar, indikator, tujuan pembelajaran, materi pembelajaran, pendekatan dan metode pembelajaran, media pembelajaran, dan sumber belajar yang terdiri dari langkah-langkah pembelajaran. dan dievaluasi. RPP yang dihasilkan merupakan penyempurnaan dari kurikulum yang telah dibuat sebelumnya. Langkah-langkah pembelajaran RPP disusun secara sistematis dalam kegiatan pra, inti dan akhir. Langkah-langkah pembelajaran RPP didasarkan pada model penelitian untuk melatih keterampilan ilmiah.

RPP yang dihasilkan terdiri dari 2 pertemuan (5 JP), yaitu pertemuan pertama 2JP membahas gaya membuat benda bergerak mengubah posisi benda dan merubah bentuk benda, pertemuan ke dua dengan pembelajaran 3 JP dengan materi gaya sentuh dan gaya tak sentuh.

3. Buku Ajar Siswa

Buku teks merupakan alat bantu belajar yang berperan sebagai alat bantu belajar bagi siswa dalam proses belajar mengajar. Sebuah buku teks yang dikembangkan oleh peneliti menggunakan bahan gaya. Komponen penilaian materi siswa meliputi relevansi isi, komponen bahasa, dan komponen penyajian. Dapat disimpulkan bahwa aspek-aspek tersebut menghasilkan nilai kecenderungan yang baik dan rata-rata materi siswa tergolong baik (Lynch et al., 2007).

4. Lembar Penilaian Hasil Belajar

Penilaian yang dikembangkan menggunakan standar acuan sesuai dengan penerapan kurikulum yang berlaku. Ujian referensi-referensi membandingkan hasil yang dicapai siswa dengan standar yang ditentukan. Standar tersebut mengacu pada kompetensi inti dan kompetensi dasar pada mata pelajaran IPA. Penilaian menilai proses belajar dan hasil belajar siswa. Penilaian dilakukan sesuai dengan pengalaman belajar yang dirancang dalam RPP.

Asesmen dalam penelitian ini adalah asesmen keterampilan saintifik. Keterampilan saintifik dianalisis berdasarkan jawaban siswa dalam mengerjakan penilaian hasil belajar saintifik. Analisis hasil belajar keterampilan saintifik meliputi aspek mencoba, membuat kesimpulan dan mengkomunikasikan.

Validasi Perangkat Pembelajaran

Validasi perangkat pembelajaran dilakukan oleh dua validator yang ahli dalam bidangnya. Perangkat Pembelajaran yang dikembangkan mengacu pada model pembelajaran *Inkuiri* untuk melatih keterampilan saintifik siswa khususnya pada materi gaya. Hasil validasi perangkat pembelajaran sebagai berikut:

1. Silabus

Data analisis menunjukkan skor rata-rata penilaian validitas berkisar antara 3 dan 4 yang termasuk kategori baik. Berdasarkan tabel tersebut diperoleh informasi bahwa silabus yang telah divalidasi memperoleh rata-rata 3,5 dengan *Persentase of Agreement* 87,5 % dengan kategori SV (sangat valid). Hasil tersebut menunjukkan bahwa silabus yang dikembangkan dapat digunakan pada uji coba.

Hasil validasi berupa saran dan masukan dari validator digunakan peneliti sebagai bahan perbaikan. Efektivitas alat ini didasarkan pada validasi menurut Aturan Kelayakan Alat Pembelajaran yang terkait dengan Aturan Kelayakan Alat. Menurut (Steve Olson and Susan Loucks-Horsley, 2015) Ratumanan dan Laurens (2011:34) Perangkat pembelajaran berkategori valid jika memenuhi kriteria dengan skor 2,60–3,59.

2. RPP

Berdasarkan Tabel 4.3 hasil validasi pengembangan perangkat pembelajaran berupa RPP yang dikembangkan memiliki rata-rata 3,4 dengan *Persentase of Agreement* 84,5% kategori valid dan reliable sehingga dapat digunakan pada tahap uji coba penelitian.

Hasil validasi dari validator berupa saran dan masukan untuk perbaikan, disajikan dalam Tabel 4.4 menunjukkan bahwa terdapat beberapa revisi yang harus dilakukan sehingga dapat digunakan dalam uji coba selanjutnya.

3. Buku Ajar

Dari hasil validasi pengembangan perangkat pembelajaran dalam bentuk buku ajar, dapat diketahui bahwa hasil validasi kedua validator untuk aspek kelayakan isi menunjukkan rata-rata 3,63 dalam kategori valid dan persentase kecocokan (sangat tinggi). Hasil ini menunjukkan bahwa evaluasi produk yang dikembangkan dapat digunakan untuk studi terbatas. Berdasarkan hasil validasi diperoleh bahwa rata-rata validasi buku teks untuk kesesuaian penyajian adalah 3,3 dalam kategori baik. Hasil validasi menunjukkan bahwa nilai rata-rata buku teks untuk kesesuaian bahasa adalah 3,5 termasuk kategori sangat baik. Berdasarkan hasil validasi, terlihat bahwa rata-rata validasi buku teks dari aspek *Inquiry Assessment* adalah 3,9 yang termasuk dalam kategori sangat baik. Berdasarkan hasil validasi, terlihat bahwa rata-rata nilai buku teks dari aspek Penilaian Keterampilan Ilmiah adalah 3,9 yang termasuk dalam kategori sangat baik.

Rata-rata skor validasi adalah 3,6 dalam kategori 'sangat layak' dan 90% tingkat kecocokan dalam kategori 'terpercaya'. Buku teks yang divalidasi divalidasi dan digunakan sebagai salah satu sumber belajar bagi siswa dalam materi gaya belajar.

Validasi instrumen ini dilakukan sesuai ketentuan kelayakan instrumen pembelajaran mengacu ketentuan kelayakan instrumen (Nieveen, 2010) Ratumanan (2006). Validator memberikan saran dan masukan sebagaimana kesalahan yang telah direvisi ditampilkan dalam Tabel 4.6 kesalahan yang muncul adalah penulisan ejaan dan indikator belum konsisten.

Menurut (Arends, 2012) Ratumanan dan Laurens (2011) Perangkat pembelajaran berkategori valid jika memenuhi kriteria dengan skor 2,60–3,59. Berdasarkan analisis validasi perangkat pembelajaran yang berupa silabus dengan rata-rata 3,5, RPP 3,4 dan buku ajar 3,6 maka dapat disimpulkan bahwa perangkat pembelajaran yang telah dikembangkan berkategori valid.

A. Kepraktisan Buku Ajar

Berdasarkan Tabel 4.12 menunjukkan bahwa skor rata-rata respon siswa adalah 85 % setuju (S), 9 % sangat setuju (SS), 5 % ragu-ragu (RR) dan 1 % tidak setuju (TS). Berdasarkan analisis respon siswa tersebut maka respon siswa termasuk dalam kategori sangat baik. Hasil penelitian yang relevan adalah penelitian yang dilakukan oleh Hidayati (2014) yang menyatakan bahwa respon siswa pada pendekatan ilmiah tinggi (baik).

Berdasarkan Tabel 4.13 menunjukkan bahwa skor rata-rata respon siswa adalah 86 % setuju, 10 % sangat setuju, 4% ragu-ragu dan 1 % tidak setuju. Berdasarkan analisis respon siswa tersebut maka respon siswa termasuk dalam kategori sangat baik.

Berdasarkan Tabel 4.14 pada pengulangan 1 dapat diketahui bahwa ada salah satu aspek yang belum terlaksana, yaitu pada pertemuan pertama guru masih belum mampu mengalokasikan waktu sesuai dengan yang direncanakan. Akan tetapi secara umum semua langkah – langkah pembelajaran yang terdapat dalam RPP dapat terlaksana dengan sangat baik. Berdasarkan rata-rata pada pengulangan 1 dan 2 adalah 3,7 dengan kategori baik dan dengan reliabilitas 90 %.

Menurut (Kardi, 2013) kebanyakan pembelajaran inkuiri memerlukan waktu lebih dari satu pertemuan, diperlukan perencanaan yang matang, disiplin dalam pelaksanaan, serta menyiasati dengan strategi yang lain (misal, pemberian tugas dalam kelompok), oleh karenanya guru perlu mempertimbangkan

hal ini dalam merencanakan kegiatan inkuiri. Berdasarkan pendapat tersebut diatas maka pengulangan dalam pembelajaran inkuiri dapat dilakukan sesring mungkin, dengan beberapa kali pengulangan maka hasil pembelajaran akan semakin maksimal.

B. Keefektifan Buku Ajar

Berdasarkan Tabel 4.15 hasil belajar siswa diketahui bahwa ketuntasan pretest 5%, dan yang tidak tuntas 95% sedangkan dari hasil ketuntasan posttest 80%. Berdasarkan Tabel 4.16 hasil belajar siswa diketahui bahwa ketuntasan pretest 30 %, dan yang tidak tuntas 70% sedangkan dari hasil ketuntasan posttest 85%. Dari hasil belajar pada saat pretest dan posttest, terjadi peningkatan hasil belajar yang signifikan.

Penilaian keterampilan merupakan penilaian yang dilakukan untuk mengetahui kemampuan siswa dalam menerapkan pengetahuan untuk melakukan tugas tertentu didalam berbagai konteks sesuai dengan indikator pencapaian kompetensi (Permendikbud, 2015).

Kegiatan pembelajaran yang dilakukan melalui Keterampilan Ilmiah (5M) merangsang rasa ingin tahu, mendorong siswa untuk belajar secara aktif, mengembangkan keterampilan berpikir yang lebih tinggi, dan mendorong siswa untuk berpartisipasi dalam diskusi kelompok, mendorong dan mendorong siswa untuk mengungkapkan ide dan argumennya. Hasil tersebut menguatkan pendapat (Arends, 2012) bahwa pembelajaran inkuiri dapat memberikan hasil yaitu: meningkatkan pengetahuan penyelidikan, mengembangkan keterampilan berpikir penalaran, mengembangkan keterampilan metakognitif, dan mengembangkan sikap untuk melakukan penyelidikan.

Menurut (Machin, 2014) bahwa keterampilan kerja ilmiah diperoleh melalui kegiatan mengamati, menanya, mencoba, menalar menyaji, bereksperimen dan mencipta. Hal ini selaras dengan beberapa kegiatan pembelajaran yang dilakukan dalam penelitian ini antara lain: mencoba, membuat kesimpulan dan mengkomunikasikan. Penelitian ini juga selaras dengan Suchman (dalam (Arends, 2012), menyatakan bahwa model pembelajaran inkuiri akan lebih memicu keingintahuan siswa tentang proses penyelidikannya dan belajar prosedur ilmiah secara langsung.

(Kurniasih, 2014) Kegiatan pembelajaran yang dilakukan melalui Keterampilan Ilmiah (5M) merangsang rasa ingin tahu, mendorong siswa untuk belajar secara aktif, mengembangkan keterampilan berpikir yang lebih tinggi, dan mendorong siswa untuk berpartisipasi dalam diskusi kelompok, mendorong dan mendorong siswa untuk mengungkapkan ide dan argumennya.

Berdasarkan hasil penelitian yang dilakukan oleh (Hidayati, 2014) disimpulkan Pendekatan saintifik dapat meningkatkan hasil belajar siswa dalam kaitannya dengan standar kompetensi dalam mengoperasikan sistem kendali elektromagnetik. Penelitian lain yang senada juga diungkap oleh (Machin, 2014) yang menyimpulkan bahwa penerapan pendekatan saintifik berpengaruh positif terhadap hasil belajar kognitif, afektif dan psikomotorik serta telah mencapai ketuntasan klasikal yang ditetapkan, yakni lebih dari 85% dari seluruh siswa yang mengikuti pembelajaran.

Berdasarkan pembahasan kita menyadari bahwa adanya buku ajar ini dapat menjadi sumbangsih ide dan teoritik bagi guru maupun keilmuan agar dapat digunakan dalam mengatasi masalah yang ada. Serta guru maupun peneliti selanjutnya dapat mengembangkan buku ajar yang lebih variatif sehingga materi yang di pelajar lebih banyak media.

KESIMPULAN

Berdasarkan analisis data dan pembahasan pada pengembangan, kesimpulan dalam penelitian ini bahwa Buku Ajar IPA menggunakan model inkuiri yang dikembangkan layak untuk melatih keterampilan saintifik siswa materi gaya. Hal ini didasarkan pada tiga hal sebagai berikut: 1) Validitas perangkat pembelajaran pada kategori valid. 2) Keterlaksanaan pembelajaran berkategori sangat baik dan aktivitas siswa

selama pembelajaran berkategori sangat baik, 3) Ada peningkatan keterampilan saintifik siswa dengan N-gain berkategori tinggi baik dikelas IV A maupun dikelas IV B.

DAFTAR PUSTAKA

- Andel, R. N. (2014). *Meningkatkan Motivasi Dan Hasil Belajar Dengan Menggunakan Model Pembelajaran Terpadu*. Jurnal Fakultas Keguruan Dan Ilmu Pendidikan Universitas Lampung.
- Ardi, A., Nyeneng, I. D. P., & Ertikanto, C. (2015). pengembangan Modul Pembelajaran Fisika Berbasis Inkuiri Terbimbing Pada Materi Pokok Suhu dan Kalor. *Jurnal Pembelajaran Fisika Unila*, 3(3), 63–72.
- Arends, R. I. (2012). *Learning to Teach*. McGraw Hill Companies, Inc.
- Armadi, A. (2015). *Pengembangan Perangkat Pembelajaran Terpadu Tipe Connected Berbasis Budaya Local Pada SUBTEMA Keunikan Daerah Tempat TinggalKu Siswa Kelas IV Sekolah Dasar*. Makalah Komprehensif. Universitas Negeri Surabaya.
- Depdiknas. (2008). *Kurikulum Tingkat Satuan Pendidikan*. Dikmenum.Depdiknas.
- Elnada, I. W., Mastuang, M., & Salam, A. (2016). Meningkatkan Keterampilan Proses Sains dengan Model Inkuiri Terbimbing Pada Siswa Kelas X PMIA 3 di SMAN 3 Banjarmasin. *Berkala Ilmiah Pendidikan Fisika*, 4(3), 228–236.
- Fani Yantik, Sutrisno, W. (2022). Desain Media Pembelajaran Flash Card Math dengan Strategi Teams Achievement Division (STAD) terhadap Hasil Belajar Matematika Materi Himpunan. *Jurnal Basicedu*, 6(3), 3420–3427. <https://doi.org/https://doi.org/10.31004/basicedu.v6i3.2624>
- Hake, R. R. (1999). Analyzing Change/Gain Scores. *AREA-D American Education Research Association's Division.D, Measurement and Reasearch Methodology*.
- Hidayati, N. (2014). Pengaruh Pendekatan Ilmiah (Scientific Approach) dalam Pembelajaran Terhadap Hasil Belajar Siswa Kelas XII TITL 1 SMK Negeri 7 Surabaya pada Standar Kompetensi Mengoperasikan Sistem Kendali Elektromagnetik. *Jurnal Pendidikan Teknik Elektro*, 3(2), 25–29.
- Hosnan. (2014). *Pendekatan saintifik dan kontekstual dalam pembelajaran abad 21: kunci sukses implementasi kurikulum 2013*. Ghalia Indonesia.
- Kardi, S. (2013). *Model pembelajaran langsung, inkuiri, sains teknologi dan masyarakat*. Program Pasca Sarjana Universitas Negeri Surabaya.
- Kemdikbud. (2020). *Rencana Strategis Pusat Kurikulum dan Perbukuan tahun*.
- Kurniasih, I. B. (2014). *Implementasi kurikulum 2013: konsep & penerapan*. Kata Pena.
- Lynch, K., Lyons, M., & Cantillon, S. (2007). Breaking Silence: educating citizens for love, care and solidarity. *International Journal Studies in Sociology of Education*, 17, 1 /2, 1–19. <https://doi.org/10.1080/09620210701433589>
- Machin, A. (2014). Implementasi Pendekatan Saintifik, Penanaman Karakter, dan Konservasi pada Pembelajaran Materi Pertumbuhan". *Jurnal Pendidikan IPA Indonesia JPPI*, 3(1), 28–35.
- Nieveen, N. (2010). Formative Evaluation in Education Design Research". In T. Dalam Plomp & N. N (Eds.), *An Introduction to Educational Design Research* (pp. 8–101). SLO Netherlands Institute Foe Curriculum Development.
- Permendikbud. (2015). *Undang-Undang RI Nomor 23 Tahun 2015 Pasal 2 Tentang Penumbuhan Budi Pekerti*. PERMENDIKBUD.
- Piaget, J. (1983). *Piaget Theory of Cognitive Development*" (P. Mussen (ed.)).
- Purnama, S. (2016). Metode Penelitian Dan Pengembangan (Pengenalan Untuk Mengembangkan Produk Pembelajaran Bahasa Arab). *LITERASI (Jurnal Ilmu Pendidikan)*, 4(1), 19.

8980 *Pengembangan Buku Ajar IPA Berbasis Model Pembelajaran Inkuiri untuk Melatihkan Keterampilan Saintifik Siswa Sekolah Dasar – Aris Dwi Winanda, Suryanti, Widowati Budijastuti*
DOI: <https://doi.org/10.31004/basicedu.v6i5.3987>

[https://doi.org/10.21927/literasi.2013.4\(1\).19-32](https://doi.org/10.21927/literasi.2013.4(1).19-32)

Riyanto, Y. (2010). *Paradigma Baru Pembelajaran: Sebagai Referensi Bagi Guru/ Pendidikan Dalam Implementasi Pembelajaran Yang Efektif dan Berkualitas*. Kencana.

Sistem Pendidikan Nasional. (2013). *Undang-Undang Republik Indonesia Nomor 20 Tahun 2003*.

Steve Olson and Susan Loucks-Horsley. (2015). Committee on Development of an Addendum to the National Science Education Standards on Scientific Inquiry. *National Research Council*.

Sugiyono. (2017). *Metode Penelitian Kuantitatif Kualitatif R&D*. Alfabeta.

Suttrisno. (2021). *Pengaruh pemanfaatan sumber belajar*. VIII(1), 77–90.

Suttrisno, S., & Puspitasari, H. (2021). Pengembangan Buku Ajar Bahasa Indonesia Membaca dan Menulis Permulaan (MMP) Untuk Siswa Kelas Awal. *Tarbiyah Wa Ta'lim: Jurnal Penelitian Pendidikan Dan Pembelajaran*, 8(2), 83–91. <https://journal.uinsi.ac.id/index.php/Tarbiyawat/article/view/3303>

Syaodih, S., & Nana. (2010). Pengembangan Model Pembelajaran Terpadu Berbasis Budaya Untuk Meningkatkan Apresiasi Siswa Terhadap Budaya Lokal. *Jurnal FKIP Universitas Bengkulu* Dan Pascasarjana Universitas Pendidikan*, 2, 189–203.

Tegeh, I. M., & dkk. (2014). *Model Penelitian Pengembangan*. Graha Ilmu.

Tiagarajan, S. S., Semmel, D. S., & I, M. (1997). *Instructional Development For Training Teachers of Exceptional Children*. The Council for Exceptional Children.