



JURNAL BASICEDU

Volume 8 Nomor 4 Tahun 2024 Halaman 3400 - 3408

Research & Learning in Elementary Education

<https://jbasic.org/index.php/basicedu>



Desain Subjek, Spesifik, Pedagogi (SSP) Berbasis Keterampilan Proses IPAS Kelas IV Kurikulum Merdeka

Muhammad Subhan

PGSD, Universitas Dharma Indonesia, Indonesia

E-mail: subhanundhari07@gmail.com

Abstrak

Permasalahan yang timbul dalam pembelajaran saat ini adalah jika guru hanya mengandalkan pada buku sumber yang ada tanpa adanya perangkat pembelajaran tambahan, belum adanya perangkat pembelajaran seperti SSP. Upaya mengatasi permasalahan tersebut, dibutuhkan perangkat pendamping bagi guru dan siswa agar dapat mengembangkan keterampilan proses muatan IPAS siswa. Salah satu perangkat tersebut adalah *Subject, Specific, Pedagogy (SSP)* IPAS keterampilan proses IPAS kurikulum Merdeka. Penelitian ini bertujuan menghasilkan perangkat SSP IPAS pada sekolah dasar kelas IV yang layak digunakan dalam pembelajaran. Untuk mengembangkan perangkat SSP dalam penelitian pengembangan ini melalui langkah Borg & Gall yaitu penelitian pendahuluan dan mengumpulkan informasi, merencanakan, mengembangkan draft, menguji validitas isi, serta merevisi produk pertama, Pengumpulan data pada penelitian ini melalui lembar validasi SSP. Hasil penilaian validator pada aspek modul ajar 92 (baik), hasil penilaian materi ajar 52 (baik), hasil penilaian LKPD 52 (Baik), dan hasil penilaian pada lembar observasi keterampilan proses 27 (Baik). Dapat disimpulkan bahwa perangkat SSP kurikulum merdeka untuk mengembangkan keterampilan proses pada muatan IPAS penilaian perangkat SSP menurut ahli (Baik) dan layak untuk dilakukan uji coba proses pembelajaran.

Kata Kunci: kurikulum merdeka, SSP, keterampilan proses.

Abstract

The problem in learning is the teacher only relies on the teacher's book without any additional learning media, there are no learning media such as Subject, Specific, Pedagogy (SSP). The solve for this problem are accompanying media are needed for teachers and students to develop students' science content processing skills. One of these media is the Subject, Specific, Pedagogy (SSP) science and science process skills for Merdeka curriculum. The research is to develop a SSP IPAS media for grade IV elementary schools, for use in learning. To develop the SSP device in research development, to developed, it used steps by Borg & Gall, that are preliminary analysis of research and collecting information of research , planning of research, draft development of research, expert validation testing, first product revision. The research uses data collection for the SSP device are validation sheet, and observation sheet. The validator assessment results on the teaching module aspect is 92 (good), learning materials is 52 (good), the results of the LKPD is 52 (Good), and the results of the science Process Skills observation sheet assessment is 27 (Good). The research can be concluded is the independent curriculum SSP tools for developing process skills in science content are assessed by SSP tools according to experts (Good) and are suitable for testing the learning process.

Keywords: merdeka curriculum, SSP, science process skills.

Copyright (c) 2024 Muhammad Subhan

✉ Corresponding author :

Email : subhanundhari07@gmail.com

DOI : <https://doi.org/10.31004/basicedu.v8i4.8095>

ISSN 2580-3735 (Media Cetak)

ISSN 2580-1147 (Media Online)

Jurnal Basicedu Vol 8 No 4 Tahun 2024
p-ISSN 2580-3735 e-ISSN 2580-1147

PENDAHULUAN

Buku digunakan sebagai salah satu sumber yang digunakan pada saat proses pembelajaran di kelas, kemudian bagi siswa sebagai sumber belajar siswa. Namun, jika dalam pelaksanaan pembelajaran hanya terfokus pada penggunaan buku guru dan buku siswa saja tanpa adanya bahan pendukung lainnya, dimungkinkan hasil yang diperoleh dalam peningkatan keterampilan proses IPAS siswa tidak maksimal dan kemampuan guru hanya akan terbatas karena hanya bergantung pada buku pegangan guru.

Berdasarkan permasalahan yang telah dikaji, cara mengembangkan *science process skills* (SPS) siswa diperlukan panduan yang lebih komprehensif. Arti komprehensif dalam hal ini adalah, kegiatan yang dirancang mampu untuk mengembangkan kemampuan berpikir siswa melalui kegiatan pembelajaran yang bersifat penemuan. Tujuan desain ini adalah agar siswa mudah, memahami serta paham dengan konsep-konsep IPAS berdasarkan penemuan mereka sendiri.

Guru mempunyai peranan dominan dalam membimbing dan mengarahkan siswa untuk menjadi generasi muda lebih kreatif, inovatif, dan produktif. Dalam pelaksanaan pembelajaran dibutuhkan perangkat yang mampu mengarahkan siswa untuk berkreasi, berinovasi dan produktif. Perangkat tersebut dapat berupa panduan praktikum, video animasi dan gambar. Ada beberapa jenis perangkat pembelajaran yang dapat dikembangkan guru diantaranya yaitu adalah perangkat *Subject, Specific, Pedagogy* (SSP). Perangkat tersebut adalah *subject, specific, pedagogy* (SSP) IPAS yang dapat membantu guru dalam membimbing siswa dalam mengembangkan keterampilan proses IPAS. Bagi siswa SSP dapat digunakan sebagai panduan pembelajaran IPAS agar lebih dapat mengembangkan keterampilan proses IPAS. Pada kurikulum merdeka terdapat 2 elemen CP pada IPA yaitu elemen pemahaman dan elemen keterampilan proses.

Melalui observasi dan wawancara diperoleh data yaitu belum ada perangkat pendamping kurikulum Merdeka untuk guru pada aspek keterampilan proses siswa dan belum ada perangkat SSP berorientasi pada pengembangan *science process skills* pada muatan IPAS kelas IV sekolah dasar. Berlatar belakang pada masalah tersebut kemudian dilakukan pengembangan perangkat yaitu SSP (Science Process skill) yang dikembangkan untuk mengembangkan keterampilan proses muatan IPAS siswa pada kelas IV kurikulum Merdeka.

SSP adalah merupakan perangkat pada kegiatan pembelajaran untuk guru dan siswa yang terdiri dari: capaian pembelajaran (CP), Tujuan Pembelajaran (TP), langkah pembelajaran, materi ajar, media, (LKPD), dan penilaian. Melalui pengembangan SSP harapannya dapat dijadikan sebagai perangkat tambahan bagi guru dalam membimbing dalam mengembangkan *science process skills* (IPAS).

Penelitian ini dilatarbelakangi oleh belum adanya perangkat pendamping buku kurikulum Merdeka pada aspek keterampilan proses siswa. Belum adanya perangkat SSP berorientasi pada pengembangan *science process skills* pada muatan IPAS kelas IV sekolah dasar. Permasalahan tersebut dirumuskan menjadi “apakah hasil pengembangan SSP IPAS berbasis Kurikulum Merdeka layak dan dapat mengembangkan SPS muatan IPAS siswa SD kelas IV”.

California State University menyatakan bahwa subjek spesifik pedagogik juga dikenal sebagai PCK (*pedagogical content knowledge*). SSP disebut juga sebagai *pedagogical content knowledge*, yaitu bagian dari proses berpikir guru dalam melaksanakan belajar mengajar. Pengetahuan dan proses guru dalam hal ini adalah pengetahuan ilmu dan cara mendidik yang diterapkan kepada siswa dalam pembelajaran. Subjek spesifik pedagogik atau SSP merupakan salah satu bentuk dari perangkat pembelajaran yang dapat dikembangkan oleh guru dalam melaksanakan pembelajaran. SSP mencakup dari beberapa bagian yaitu Capaian pembelajaran (CP), tujuan pembelajaran (TP), alur tujuan pembelajaran (ATP), metode, langkah pembelajaran, dan penilaian. Berdasarkan berbagai pendapat mengenai hakikat dan pengertian sains (IPAS) bisa diambil kesimpulan bahwa IPAS adalah mempelajari mengenai alam yaitu benda hidup dan benda mati serta mempelajari interaksinya, mengkaji interaksi manusia dengan lingkungan sebagai makhluk sosial. Banyak ilmu teknologi-teknologi yang

telah berkembang melalui sains. SSP dapat meningkatkan keterampilan proses IPA, (Handayani & Wilujeng, 2017) Keterampilan proses pada level 2 yaitu terdiri dari 9 kemampuan yaitu sebagai berikut:

Mengamati: Menggunakan fungsi indera untuk memperoleh informasi. Mungkin termasuk penggunaan alat dan bahan.

Berkomunikasi: Memberi atau pertukaran informasi secara lisan, non lisan atau berbentuk tulisan.

Memperkirakan: Menghitung kuantitas atau nilai berdasarkan pertimbangan.

Mengukur: Membandingkan objek untuk memutuskan sendiri unit yang mungkin atau mungkin tidak distandarisasi.

Pengumpulan data: Mengumpulkan informasi tentang pengamatan dan pengukuran dengan cara yang sistematis.

Mengelompokkan: Pengelompokan atau memisahkan benda atau peristiwa sesuai dengan skema yang ditetapkan berdasarkan pengamatan.

Menyimpulkan: memperoleh keputusan berdasarkan kajian dari pembahasan suatu permasalahan.

Memprediksi: Memperkirakan hasil yang akan datang melalui data yang diketahui.

Membuat model: Mengembangkan objek nyata.

Penerapan 9 skill tersebut diPAsdukan dalam SSP melalui materi ajar dan lembar kerja siswa. Langkah memadukan keterampilan proses sains melalui pengembangan tema dan sub tema yang disesuaikan dengan buku guru dan buku siswa.

Ada tiga penelitian yang relevan dengan ini, diantaranya adalah penelitian (Ikawati et al., 2020) dengan hasil penelitian tersebut dapat merangsang perkembangan pemecahan masalah pada pembelajaran. Penelitian (Suyatno et al., 2020) dengan hasil penelitian menunjukkan bahwa Penelitian ini juga menghasilkan rancangan SSP berbasis Guided Discovery Learning, untuk merangsang kemampuan berpikir kritis siswa. Rancangan SSP dapat dijadikan pedoman oleh guru dalam mengembangkan SSP. Penelitian selanjutnya dapat dilakukan pada tahap pengembangan, implementasi, dan evaluasi. Kemudian penelitian (Hidayah, 2018) dengan hasil penelitiannya adalah kategori penilaian ahli adalah baik, Pencapaian hasil belajar yang tinggi pada beberapa aspek diantaranya jujur, kerja keras, rasa ingin tahu, dan disiplin.

Penelitian yang dilaksanakan ini memiliki perbedaan dengan tiga rujukan penelitian yang sebelumnya dalam pembahasan penelitian ini peneliti mendesain SSP dengan memasukkan keterampilan proses IPAS pada proses pembelajaran yang diterapkan pada kurikulum terbaru yaitu kurikulum merdeka. Perbedaan lainnya yaitu pada langkah penelitian, materi yang dikembangkan dan bentuk keterampilan proses yang kembangkan. Tujuan pada penelitian ini menghasilkan desain Produk SSP yang layak berdasarkan hasil penilaian ahli materi, modul ajar, bahasa media dan kegrafikan, dan lembar observasi.

METODE

Langkah penelitian ini yaitu melakukan kajian pendahuluan melalui pengumpulan informasi, perencanaan penelitian, mengembangkan *draft SSP*, Revisi produk pertama. Penelitian Pendahuluan dilakukan untuk studi literatur mengenai isi kurikulum Merdeka. Perencanaan meliputi langkah: Analisis capaian pembelajaran per elemen analisis tujuan pembelajaran, alur tujuan pembelajaran. tahap penyusunan *Draft SSP* meliputi: modul ajar, materi ajar, LKPD, Penilaian hasil belajar. Tahap Pengembangan Penilaian Kelayakan *Draft 1 SSP* dilakukan dengan memvalidasi komponen-komponen SSP yang terdiri dari modul ajar, materi ajar, LKPD, dan lembar observasi penilaian keterampilan proses siswa. Penilaian kelayakan *draft 1* ini diperoleh dari ahli. Hasil validasi dari validator tersebut, kemudian dianalisis dan hasilnya digunakan untuk memperbaiki *draft 1 SSP*. Revisi 1 yaitu hasil dari analisis penilaian kelayakan dari validator pada *draft 1 SSP* untuk menghasilkan *draft 2 SSP*. Penelitian ini dilaksanakan di universitas Dharmas Indonesia yang

dilaksanakan pada bulan Februari sampai bulan Mei 2024. Objek dalam penelitian ini adalah perangkat SSP keterampilan proses sains kelas IV untuk sekolah dasar yang telah dikembangkan.

Instrumen untuk pengumpul data menggunakan lembar penilaian SSP yaitu Lembar Penilaian Kelayakan materi, modul Ajar, bahasa, kegrafikan, lembar observasi. Validasi SSP melibatkan 5 orang validator sesuai dengan bidang keahlian masing-masing. Untuk memperoleh nilai hasil analisis data hasil penilaian kelayakan SSP dari validator menggunakan rumus berikut:

$$V = \frac{f}{n} \times 100\% \quad (1)$$

Data yang diperoleh untuk pengembangan produk SSP ini yaitu data hasil validator. Berikut penjelasan hasil validasi kelayakan dari masing-masing komponen SSP tersebut tabel 1.

Tabel 1. Interval Penilaian Validasi

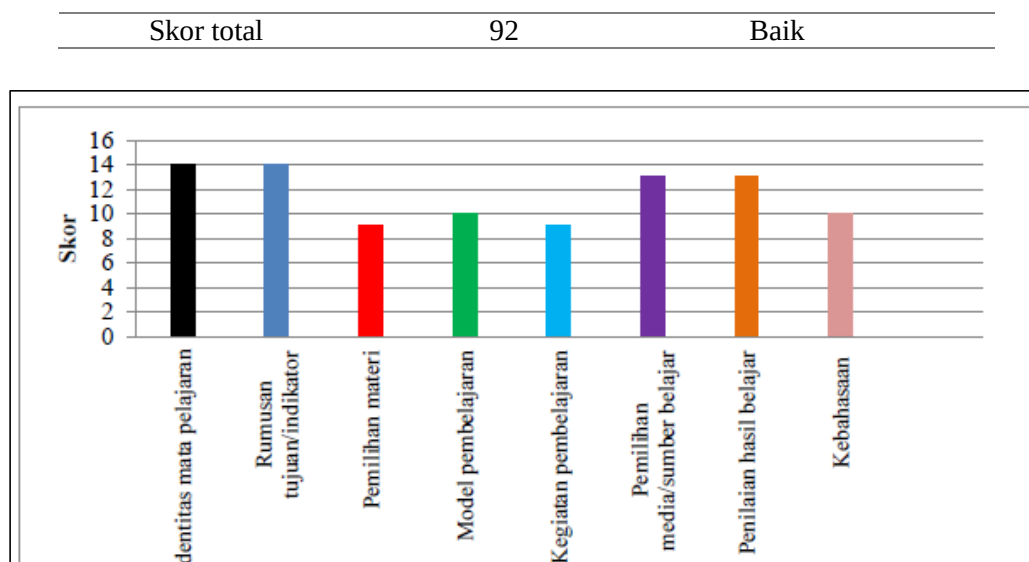
No	Interval	Nilai	Kategori
1	$X > \bar{X} + 1,80SBi$	A	Sangat baik
2	$\bar{X} + 0,60SBi < X \leq \bar{X} + 1,80SBi$	B	Baik
3	$\bar{X} - 0,60SBi < X \leq \bar{X} + 0,60SBi$	C	Cukup baik
4	$\bar{X} - 1,80SBi < X \leq \bar{X} - 0,60SBi$	D	Kurang baik
5	$X \leq \bar{X} - 1,80SBi$	E	Sangat kurang baik

HASIL DAN PEMBAHASAN

Subject specific pedagogy (SSP) adalah perangkat pembelajaran berupa Modul ajar/RPP, LKPD, materi ajar, dan lembar penilaian. Senada dengan (Indriani & Zakariyah, 2022), SSP terdiri dari tiga produk: silabus, RPP, dan lembar kerja siswa (LKS). Hasil pengembangan SSP keterampilan proses sains dijelaskan pada Gambar 1 memperlihatkan bahwa modul ajar hasil evaluasi oleh ahli pada aspek identitas mata pelajaran memperoleh skor 14 berkategori “sangat baik”, aspek rumusan tujuan memperoleh skor 14 berkategori “sangat baik”, aspek materi didapatkan skor 9 berkategori “baik”, aspek model pembelajaran memperoleh skor 10 berkategori “baik”, aspek kegiatan pembelajaran didapatkan skor 9 berkategori “baik”, aspek pemilihan media/sumber belajar memperoleh skor 13 berkategori “baik”, aspek penilaian hasil belajar memperoleh skor 13 berkategori “baik”, aspek kebahasaan memperoleh skor 10 berkategori “sangat baik”. Dengan demikian modul ajar pembelajaran IPA untuk mengembangkan keterampilan proses menurut ahli adalah “baik”. Secara keseluruhan modul hasil desain memperoleh hasil yang baik, salah satu agar pembelajaran dapat terlaksana dengan baik adalah dengan mengembangkan modul ajar yang lengkap dan sesuai dengan kebutuhan siswa, (Syalsabilla & Samsul Arif, 2023), menyatakan bahwa dengan modul ajar yang lengkap akan memberikan kualitas pembelajaran yang baik pula. Melalui modul ajar proses pembelajaran dikelas akan memberikan efektivitas, minat dan bakat siswa, senada dengan (Latri, 2023), bahwa modul ajar mampu mengembangkan minat dan bakat siswa disekolah.

Tabel 2. Data Hasil Penilaian modul ajar oleh Ahli

No	Aspek	Nilai	kategori
A	Identitas mata pelajaran	14	Sangat baik
B	Rumusan tujuan	14	Sangat baik
C	Pemilihan materi	9	Baik
D	Model pembelajaran	10	Baik
E	Kegiatan pembelajaran	9	Baik
F	Pemilihan media	13	Baik
G	Penilaian hasil belajar	13	Baik
H	kebahasaan	10	Baik



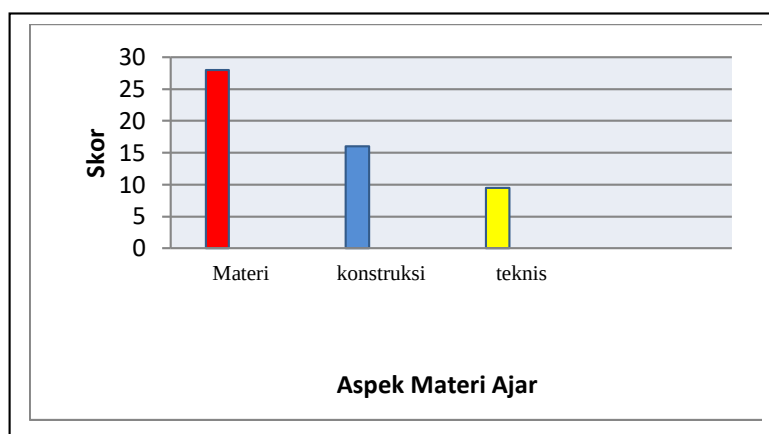
Gambar 1: Diagram Penilaian Modul ajar oleh Ahli

Pada kurikulum merdeka pendidikan IPA serta IPS dilebur menjadi IPAS. Dalam pelaksanaan di tiap semesterannya melalui langkah membagi menjadi bagian per bab yaitu 2 bab IPA serta 2 bab IPS, (Sugih et al., 2023). Proses pembelajaran IPAS tidak dapat dipisahkan aspek keterampilan proses siswa. Walaupun dalam penerapannya IPA dilebur menjadi IPAS, namun masih diperlukan upaya dalam mengembangkan keterampilan proses IPA siswa. Dalam mengembangkan sains diperlukan metode ilmiah, karena keterampilan proses sains sangat penting sekali dan dibutuhkan oleh peserta didik, (Hartati et al., 2022).

Materi ajar pembelajaran IPAS untuk mengembangkan keterampilan proses menurut ahli adalah “baik”. Data pada gambar 2 memperlihatkan bahwa materi ajar hasil evaluasi oleh ahli pada aspek kesesuaian isi/materi mendapatkan skor 25 berkategori “sangat baik”, aspek konstruksi mendapatkan skor 18 berkategori “baik”, aspek teknis mendapatkan skor 9 berkategori “baik”. Skor yang didapatkan pada aspek materi ajar secara keseluruhan yaitu sebesar 52. Dengan demikian materi ajar pembelajaran IPA untuk mengembangkan keterampilan proses menurut ahli adalah “baik” dan valid untuk dilakukan uji coba produk selanjutnya. (Acesta, 2019) SSP hasil pengembangan termasuk kriteria valid, artinya baik dan layak digunakan. Modul ajar mempunyai peranan penting dalam pelaksanaan kurikulum merdeka, untuk itu diperlukan proses pengembangan modul yang didasarkan pada kebutuhan peserta didik sehingga pembelajaran akan lebih bermakna, hal ini juga yang dinyatakan dalam penelitian (Rahmawati et al., 2023), pelaksanaan kurikulum merdeka pada peserta didik memerlukan proses pembelajaran yang menarik dan bermakna.

Tabel 3. Penilaian Validator Aspek Materi Ajar

No	Aspek	Nilai	kategori
A	Materi	25	Sangat baik
B	Konstruksi	18	Sangat baik
C	Teknis	9	Baik
	Skor total	52	Baik

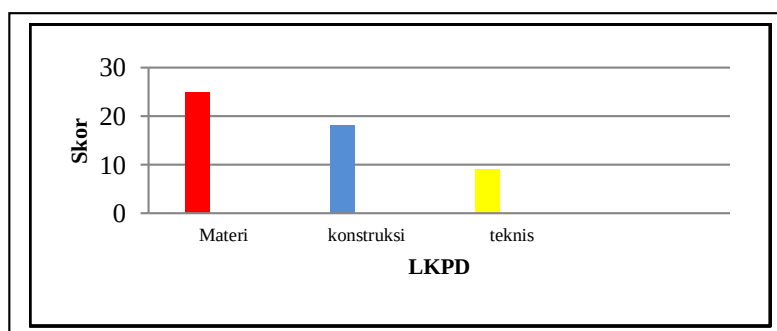


Gambar 2: Hasil Penilaian Validator Aspek Materi Ajar

LKPD yang baik adalah yang dilakukan uji validitas isi sebelum dilakukan uji coba pemakaian. (Wewe & Bhoke, 2022), LKS divalidasi oleh validator materi dan validator desain pembelajaran. Kemudian (Dwi Agustina et al., 2023) untuk menghasilkan LKPD yang baik diperlukan validasi materi, validasi desain, dan validasi bahasa. Data pada gambar 3 memperlihatkan LKPD hasil evaluasi oleh ahli pada isi/materi memperoleh didapatkan skor 22 berkategori “sangat baik”, aspek konstruksi didapatkan skor 21 berkategori “baik”, aspek teknis didapatkan skor 9 berkategori “baik”. Skor yang didapatkan pada aspek LKPD secara keseluruhan yaitu sebesar 52. Dengan demikian LKPD pembelajaran IPA untuk mengembangkan keterampilan proses menurut ahli adalah “baik”. Untuk mengetahui kelayakan LKPD dapat ditinjau dari penilaian validator materi, validator media, (Abdillah & Astuti, 2021).

Tabel 4. Hasil validasi LKPD

No	Aspek	Nilai	kategori
A	isi/materi	22	Sangat baik
B	konstruksi	21	Baik
C	teknis	9	Baik
	Skor total	52	Baik



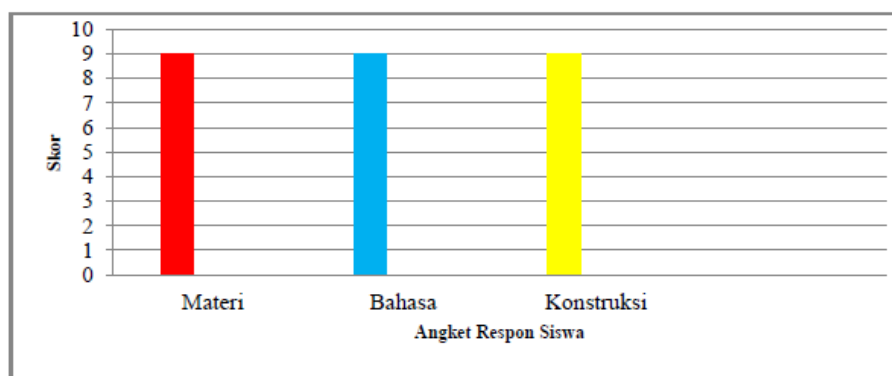
Gambar 3. Hasil validasi LKPD

Data pada gambar 3 memperlihatkan bahwa lembar observasi Keterampilan Proses IPAS siswa sesuai evaluasi oleh ahli pada aspek materi mendapatkan skor 9 berkategori “cukup baik”, aspek bahasa mendapatkan skor 9 berkategori “cukup baik”, aspek konstruksi mendapatkan skor 9 berkategori “baik”. Skor yang didapatkan pada 28 aspek lembar observasi Keterampilan Proses secara keseluruhan yaitu sebesar 27. Dengan demikian lembar observasi Keterampilan Proses tema peduli terhadap makhluk hidup untuk

mengembangkan Keterampilan Proses menurut ahli adalah “cukup baik”. (Purnaida, 2019), untuk meningkatkan hasil belajar siswa diperlukan produk pembelajaran Subject Spesific Pedagogy (SSP) layak.

Tabel 5. Penilaian Lembar Observasi Keterampilan Proses oleh Validator

No	Aspek	Nilai	kategori
A	Materi	9	Cukup baik
B	Bahasa	9	Cukup Baik
C	Konstruksi	9	Baik
	Skor total	27	Cukup Baik



Gambar 4. Penilaian Validator Aspek Lembar Observasi Keterampilan Proses

SSP yang baik harus memenuhi kriteria kelayakan, (Afifah et al., 2022). SSP hasil pengembangan merupakan bagian dari komponen CP, TP, ATP, metode, Langkah pembelajaran dan lembar penilaian yang dipadukan dalam perangkat pembelajaran. Untuk menghasilkan SSP yang siap digunakan dalam pembelajaran diperlukan langkah validasi dari beberapa validator yang mempunyai kepakaran dalam bidangnya masing-masing. Kelayakannya perangkat pembelajaran memerlukan penilaian dari beberapa ahli, (Kartika et al., 2023). Secara keseluruhan hasil validasi SSP keterampilan proses siswa hasil penilaian oleh validator mendapatkan penilaian Baik, sehingga SSP keterampilan proses hasil desain ini dapat dilakukan pada tahap selanjutnya yaitu uji coba pemakaian dalam proses pembelajaran kelas IV disekolah dasar.

Pemberian pengalaman secara langsung pada peserta didik dapat dilakukan melalui keterampilan proses sains, (Jery Dariansyah et al., 2023). Keterbatasan dalam penelitian ini yaitu terbatas pada langkah pengembangan desain uji validitas isi, dan selanjutnya dapat dilaksanakan untuk uji hasil secara praktikalitas dan efektivitas, sehingga akan diperoleh data tentang hasil pengembangan terhadap keterampilan proses IPA siswa dikelas 4 SD. Hasil desain SSP keterampilan proses ini berdampak pada kelengkapan perangkat ajar materi IPAS yang sebelumnya hanya tersedianya perangkat pembelajaran konvensional saja.

KESIMPULAN

Hasil penelitian desain SSP keterampilan proses IPAS sesuai penilaian validator adalah dipergunakan pada pembelajaran. Ditinjau dari komponen SSP yaitu modul ajar, materi ajar, LKPD, dan lembar observasi keterampilan proses menurut ahli “baik”. Untuk langkah selanjutnya SSP keterampilan proses sains dapat dilanjutkan pada tahap ujicoba lapangan untuk mengetahui efektivitas perkembangan keterampilan proses IPAS untuk siswa di sekolah dasar pada kelas IV. Hasil penelitian ini terbatas untuk hasil desain pengembangan melalui validasi isi, untuk selanjutnya dapat dikembangkan pada tahap penggunaan produk pada ujicoba lapangan.

DAFTAR PUSTAKA

- Abdillah, D. M., & Astuti, D. (2021). Pengembangan Lembar Kerja Peserta Didik (Lkpd) Berbasis Problem-Based Learning (Pbl) Pada Topik Sudut. *Pythagoras: Jurnal Pendidikan Matematika*. <https://doi.org/10.21831/Pg.V15i2.36444>
- Acesta, A. (2019). Development Of Subject Specific Pedagogy In Integrated Science Learning In Elementary School. *Journal Of Physics: Conference Series*. <https://doi.org/10.1088/1742-6596/1318/1/012112>
- Afifah, N., Sudirin, S., Yudianto, A., & Saputra, A. D. (2022). Pengembangan Subject Specific Pedagogy (Ssp) Berbasis Hots. *Elementary : Jurnal Ilmiah Pendidikan Dasar*. <https://doi.org/10.32332/Elementary.V8i1.4575>
- Dwi Agustina, R. A., Harjanto, A., & Elvadola, C. (2023). Pengembangan Lembar Kerja Peserta Didik (Lkpd) Berbasis Discovery Learning Mata Pelajaran Ipa Kelas V. *Jurnal Pendidikan West Science*. <https://doi.org/10.58812/Jpdws.V1i07.501>
- Handayani, S., & Wilujeng, I. (2017). Pengembangan Subject Specific Pedagogy Berbasis Inkuiri Untuk Meningkatkan Keterampilan Proses Dan Motivasi Belajar Ipa. *Jurnal Pendidikan Matematika Dan Sains*. <https://doi.org/10.21831/Jpms.V5i1.13537>
- Hartati, H., Azmin, N., Nasir, M., & Andang, A. (2022). Keterampilan Proses Sains Siswa Melalui Model Pembelajaran Problem Based Learning (Pbl) Pada Materi Biologi. *Jiip - Jurnal Ilmiah Ilmu Pendidikan*. <https://doi.org/10.54371/Jiip.V5i12.1190>
- Hidayah, N. (2018). Pengembangan Perangkat Pembelajaran Berbasis Subject Specific Pedagogy (Ssp) Terintegrasi Pendidikan Karakter Dan Revolusi Mental Untuk Sd/Mi Di Bandarlampung. *Ar-Riayah : Jurnal Pendidikan Dasar*. <https://doi.org/10.29240/Jpd.V2i1.461>
- Ikawati, J., Suparman, Sari, D. P., Hairun, Y., Ardiana, Ismail, R., & Ahmad. (2020). Subject Specific Pedagogy Design Based On Problem Based Learning To Stimulate Problem Solving Ability. *Journal Of Advanced Research In Dynamical And Control Systems*. <https://doi.org/10.5373/Jardcs/V12sp7/20202300>
- Indriani, F., & Zakariyah, S. (2022). Thematic Subject Specific Pedagogy To Integrate 21st Century Learning Skills. *International Journal Of Learning Reformation In Elementary Education*. <https://doi.org/10.56741/Ijlree.V1i01.64>
- Jery Dariansyah, Sumianto, S., Melvi Lesmana Alim, Moh Fauziddin, & Vitri Angraini Hardi. (2023). Peningkatan Keterampilan Proses Sains Siswa Sekolah Dasar Melalui Model Pembelajaran Berbasis Masalah. *Jurnal Pendidikan Mipa*. <https://doi.org/10.37630/Jpm.V13i4.1238>
- Kartika, I., Atika, I. N., Widyasari, F. D., & Putranta, H. (2023). Development Of Local Wisdom-Based Subject-Specific Pedagogy (Ssp) To Improve Students' Scientific Literacy Skills. *Jurnal Penelitian Pendidikan Ipa*. <https://doi.org/10.29303/Jppipa.V9i10.3969>
- Lastri, Y. (2023). Pengembangan Dan Pemanfaatan Bahan Ajar E-Modul Dalam Proses Pembelajaran. *Jurnal Citra Pendidikan*. <https://doi.org/10.38048/Jcp.V3i3.1914>
- Purnaida, P. (2019). Pengembangan Subject Specific Pedagogy Tematik Untuk Meningkatkan Hasil Belajar Hots Pada Peserta Didik Kelas Iv Mi Tema 3 Peduli Terhadap MakhluK Hidup. *Al-Bidayah: Jurnal Pendidikan Dasar Islam*. <https://doi.org/10.14421/Al-Bidayah.V10i2.168>
- Rahmawati, D. Y., Wening, A. P., Sukadari, S., & Rizbudiani, A. D. (2023). Implementasi Kurikulum Merdeka Pada Mata Pelajaran Ipas Sekolah Dasar. *Jurnal Basicedu*. <https://doi.org/10.31004/basicedu.V7i5.5766>
- Sastradika, D., & Jumadi. (2018). Development Of Subject-Specific Pedagogy Based On Guided Inquiry About Newton's Law To Improve Senior High School Students' Scientific Literacy Ability. *Journal Of Physics: Conference Series*. <https://doi.org/10.1088/1742-6596/1097/1/012017>
- Sugih, S. N., Maula, L. H., & Nurmeta, I. K. (2023). Implementasi Kurikulum Merdeka Dalam Pembelajaran

- 3408 *Desain Subjek, Spesifik, Pedagogi (SSP) Berbasis Keterampilan Proses IPAS Kelas IV Kurikulum Merdeka – Muhammad Subhan*
DOI : <https://doi.org/10.31004/basicedu.v8i4.8095>
- Ipas Di Sekolah Dasar. *Jurnal Pendidikan Dasar Flobamorata*.
<https://doi.org/10.51494/jpdf.v4i2.952>
- Suyatno, S., Suparman, Sugiyarta, A. W., Hairun, Y., Ismail, R., & Sahidun, N. (2020). Analysis And Design Of Subject Specific Pedagogy Based On Guided Discovery Learning To Stimulate Students' Critical Thinking Skills. *Journal Of Advanced Research In Dynamical And Control Systems*.
<https://doi.org/10.5373/jardcs/V12sp7/20202301>
- Syalsabilla, A., & Samsul Arif. (2023). Pengembangan Modul Ajar Kurikulum Merdeka Matematika Smkn Winongan. *Jurnal Pembelajaran Dan Pengembangan Matematika*.
<https://doi.org/10.36733/pemantik.V3i2.7064>
- Wewe, M., & Bhoke, W. (2022). Pengembangan Lembar Kerja Siswa (Lks) Berbasis Pendekatan Pendidikan Matematika Realistik Setting Etnomatematika Ngada. *Aksioma: Jurnal Program Studi Pendidikan Matematika*. <https://doi.org/10.24127/ajpm.V11i2.5150>