

Pengembangan Perangkat Pembelajaran Sains Terpadu untuk Siswa Kelas VI Sekolah Dasar Menggunakan Model Dick and Carey

Oleh: Karyadi¹

Karyadimpd@gmail.com

doi: 10.52850/jpn.v22i1.3320

History article

Received: April 2021

Accepted: April 2021

Published: June 2021

Abstrak

Penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan perangkat pembelajaran Sains Terpadu di Sekolah Dasar kelas VI Semester I, berupa modul, media PowerPoint, Panduan Siswa, dan Panduan Guru. Metode penelitian dan pengembangan menggunakan model Dick and Carey dengan sembilan dari sepuluh tahapan pengembangan. Instrumen penelitian berupa angket dan tes hasil belajar dengan koefisien reliabilitas Alpha Cronbach 0,76. Pada tahap evaluasi formatif melalui uji ahli, melibatkan ahli isi dan ahli desain pembelajaran. Sedangkan uji one to one dan uji kelompok kecil melibatkan satu orang siswa dan guru di empat sekolah dasar di Gugus III Kecamatan Seruyan Hilir, Kabupaten Seruyan Kalimantan Tengah. Hasil uji ahli isi, ahli desain pembelajaran, dan uji perorangan guru dan siswa menunjukkan kualitas perangkat pembelajaran sangat baik. Hasil uji coba kelompok kecil siswa mampu mencapai ketuntasan 100% dengan kriteria ketuntasan minimal 60, dan nilai rata-rata postes 82,33. Produk perangkat pembelajaran Sains Terpadu kelas VI Semester I Sekolah Dasar layak digunakan untuk pembelajaran di sekolah dasar.

Kata kunci: *Pembelajaran Sains Terpadu, Modul, Media (Power Point), Panduan Siswa, Panduan Guru*

Development of Integrated Sciences Learning Device for Sixth Grade Students of Elementary School Used Dick and Carey Model

Abstract

The research aims to develop the integrated sciences learning device for sixth grade elementary school semester I, such as a module, PowerPoint media, Student Guide, and Teacher Guide. The research and development method used Dick and Carey model throughout nine of ten development stages. The instrument is questionnaires and achievement tests with an Alpha Cronbach reliability coefficient of 0.76. The formative evaluation through validated by the expert judgment involved the content expert and

¹ Dinas Pendidikan Kabupaten Seruyan

instructional design expert. Meanwhile, one-to-one validation involved a student and teacher of the elementary school in Elementary Schools Group III in Seruyan Hilir Sub-district, Seruyan District, Central Kalimantan. The result of the content expert judgment, the instructional design expert, and one-to-one validations involved a student and teacher showed the high quality of the instructional device. The result of small group validation showed that the students achieve mastery learning of 100% with the minimal mastery learning criteria of 60 and an average post-test score of 82.33. The instructional device of Integrated Science for the sixth grade of Elementary School Semester I has worthy used in learning of the elementary school.

Keywords: Integrated Science Learning, Modules, Media (Power Point), Student Guide, Teacher Guide

Belajar sains di sekolah sangat penting bagi siswa dalam memahami dalam lingkungan dimana siswa berada. Menurut Abdillah, et al. (2020) belajar sains merupakan cara membantu siswa untuk mengenal alam sekitarnya. Sains merupakan ilmu pengetahuan atau kumpulan konsep, prinsip, hukum, dan teori yang dibentuk melalui proses kreatif yang sistematis melalui inkuiri yang dilanjutkan dengan proses observasi secara terus-menerus. Sains dipahami melalui proses mental, keterampilan, dan strategi memanipulasi dan menghitung, yang dapat diuji kembali kebenarannya yang dilandasi dengan sikap keingintahuan, keteguhan hati, ketekunan, yang dilakukan oleh individu untuk menyingkap alam semesta (Mariana, 2001). Belajar sains dianjurkan menggunakan pendekatan yang digunakan oleh para ilmuwan dalam menemukan teori-teori bidang sains. Teori-teori di bidang sains diperoleh para ilmuwan melalui penelitian dengan tahapan metode ilmiah.

Kurikulum 2013 pembelajaran sains menekankan pada penggunaan pendekatan saintifik. Kegiatan pembelajaran dirancang untuk memberikan pengalaman belajar yang melibatkan proses mental dan fisik melalui interaksi antar peserta didik, peserta didik dengan guru, lingkungan, dan sumber belajar lainnya dalam rangka pencapaian kompetensi dasar (Diknas, 2007). Ibrahim (2014), Nahak, et al. (2019), Rostika dan Prihantini (2019) menyatakan bahwa pembelajaran dalam Kurikulum 2013 mengedepankan proses *scientific approach* mengamati, menanya, menalar, menyimpulkan sampai memutuskan sehingga peserta didik sejak kecil sudah terlatih dalam berpikir tingkat tinggi yang nantinya diperlukan untuk pengambilan keputusan. Sedangkan Parmin, et al. (2017) pembelajaran sains dilakukan melalui kegiatan perencanaan, penemuan, eksplorasi, dan penemuan pengetahuan dari

sumber informasi terintegrasi untuk memperoleh pengetahuan yang mendalam tentang ilmu pengetahuan. berdasarkan dalam Kurikulum 2013, dalam pembelajaran sains diperlukan penyampaian materi pembelajaran IPA secara terpadu. Keterpaduan mengandung makna bahwa pembelajaran sains di SD dirancang dan dilaksanakan dengan memadukan domain konsep sains dengan domain kompetensi yang akan dicapai dalam pembelajaran, baik yang *hard skill* maupun *soft skill* (Ibrahim (2014). *Soft skill* dan *hard skill* menurut Dewi, *et al.* (2015) meliputi aspek bidang pengembangan kognitif, sosial-emosional, bahasa moral, nilai-nilai agama, fisik motorik dan seni.

Cerminan keberhasilan pembelajaran sains di SD yang dilihat dari ketercapaian ketuntasan minimal (KKM) dan hasil Ujian Sekolah (US) dan Ujian Nasional (UN). KKM dianalisis dan ditetapkan oleh guru pada awal tahun pelajaran dengan memperhatikan faktor-faktor input (kemampuan) siswa, tingkat kompleksitas materi ajar, dan sarana prasaran pendukung di sekolah. Hasil analisis nilai ulangan sekolah (US) dan ujian nasional (UN) mata pelajaran IPA pada beberapa SD di Gugus III Kecamatan Seruyan Hilir Kabupaten Seruyan Kalimantan Tengah yang nilai rata-rata US 4,9 dan nilai rata-rata UN 4,3 sedangkan KKM yang ditetapkan sebesar 6,0. KKM yang dicapai oleh siswa tersebut mengindikasikan masih ada kesulitan siswa dalam memahami konsep-konsep sains di SD (sumber: Dinas Pendidikan Kabupaten Seruyan).

Kesulitan nyata yang dialami penulis selama mengajar sains di kelas VI SD di Gugus III Kecamatan Seruyan Hilir, Kabupaten Seruyan adalah: 1) bahan ajar tidak pernah dirancang dengan benar, 2) guru tidak pernah membuat modul sebagai bahan ajar, 3) fasilitas tidak mendukung, dan 4) pembiayaan masih relatif rendah. Terkait dengan realita dan uraian di atas, salah satu upaya yang dapat dilakukan untuk memecahkan permasalahan yang ditemukan dalam pembelajaran IPA di beberapa SD di Gugus III Kecamatan Seruyan Hilir Kabupaten Seruyan Kalimantan Tengah adalah dengan mengadakan penelitian pengembangan perangkat pembelajaran sains terpadu.

Permasalahan di atas dapat dipecahkan dengan mengembangkan perangkat pembelajaran sains terpadu bagi siswa kelas VI SD di Gugus III Kecamatan Seruyan Hilir. Pengembangan perangkat pembelajaran sains terpadu, perlu dilakukan untuk menyediakan sumber belajar bagi guru dan siswa di beberapa SD di Gugus III Kecamatan Seruyan Hilir Kabupaten Seruyan Kalimantan Tengah, sebagai upaya untuk mencapai ketuntasan hasil

belajar siswa di atas KKM. Perangkat pembelajaran berupa bahan ajar yang dikemas dalam bentuk modul, media *PowerPoint* dan dilengkapi dengan panduan siswa dan panduan guru, yang mampu memfasilitasi siswa belajar. Menurut Dick and Carey (1990) perangkat pembelajaran yang perlu dikembangkan idealnya memuat materi pembelajaran, pemilihan media, panduan guru, dan panduan siswa. Materi pembelajaran dikembangkan melalui proses analisis pembelajaran sesuai dengan tuntutan kurikulum yang dipergunakan dalam pembelajaran di sekolah dasar, yang dituangkan dalam bentuk modul pembelajaran. Menurut Degeng (2001) modul adalah bahan ajar yang memiliki struktur yang khas yang berbeda dengan buku teks dan mengandung informasi yang utuh (*self contained*). Menulis modul berarti mengajar isi modul melalui tulisan. Modul sebagai salah satu bentuk media pembelajaran diharapkan dapat membuat siswa belajar secara interaktif.

Pengembangan perangkat pembelajaran dikembangkan mengacu pada sepuluh tahapan pengembangan pembelajaran dalam model *the systematic design of instruction* (Dick, et al., 2015) yang disebut juga dengan model Dick and Carey. Kesepuluh tahapan pengembangan tersebut adalah: 1) identifikasi tujuan, 2) analisis intruksional, 3) identifikasi karakteristik siswa dan batas *entry behavior*, 4) merumuskan tujuan pembelajaran (*objectives*), 5) mengembangkan *criterion-referenced test item*, 6) mengembangkan strategi pembelajaran, 7) mengembangkan dan memilih materi pembelajaran, 8) merancang dan melaksanakan evaluasi formatif, 9) merevisi materi pembelajaran, dan 10) melakukan evaluasi sumatif. Relevan dengan tahapan tersebut Degeng dan Degeng (2013) menyatakan ada delapan langkah pembelajaran yaitu: 1) analisis tujuan dan karakteristik isi pembelajaran, 2) analisis sumber belajar, 3) analisis karakteristik pembelajaran, 4) menetapkan tujuan dan isi pembelajaran, menetapkan strategi 5) pengorganisasian isi, 6) penyampaian isi, 7) pengelolaan pembelajaran, dan 8) pengembangan prosedur dan pengukuran hasil pembelajaran.

Tahap *pertama* pengembangan perangkat pembelajaran dilakukan dengan mengidentifikasi tujuan pembelajaran (*goal*), yang dilakukan dengan menganalisis kebutuhan untuk mengidentifikasi permasalahan yang akan dipecahkan. Analisis kebutuhan mengacu pada analisis kurikulum untuk mendapat perumusan spesifik yang disempurnakan dan fokus pada apa yang dapat dilakukan siswa ketika mereka melaksanakan pembelajaran. Tahap *kedua*, kegiatan menganalisis tujuan pembelajaran yang dilakukan dengan

mengidentifikasi tipe-tipe belajar yang dibutuhkan dan menganalisis sub-sub tujuan pembelajaran (*sub-ordinat skill*) yang relevan dengan *goal*.

Tahap *ke tiga*, kegiatan mengidentifikasi batas *entry behavior* dan karakteristik siswa dilakukan dengan mengidentifikasi tahap-tahap prosedural pembelajaran yang menyesuaikan dengan *sub-ordinate skills* untuk mengidentifikasi pengetahuan dan keterampilan spesifik yang harus dimiliki oleh siswa di awal pembelajaran. Tahap *ke empat*, kegiatan merumuskan tujuan khusus berdasarkan hasil analisis tujuan pembelajaran dan batas *entry behavior*. Tahap *ke lima*, kegiatan mengembangkan butir tes acuan kriteria, yang dilakukan dengan memberikan pretes tentang pengetahuan awal batas *entry behavior*, memberikan postes, dan dapat juga dilakukan dengan satu kali memberikan tes. Konsep tes acuan kriteria menyiratkan bahwa pembelajaran dilakukan untuk menguasai suatu pengetahuan atau keterampilan atau disebut juga dengan *mastery learning*. Tahap *ke enam*, kegiatan mengembangkan strategi pembelajaran yang dilakukan dengan merumuskan aktivitas pra-pembelajaran, mendesain informasi, dan bentuk keterlibatan siswa. Informasi merupakan materi pembelajaran yang didesain dengan mengurutkan materi, mengkombinasikan dengan objectives, dan contoh-contoh. Tahap *ke tujuh*, kegiatan pengembangan materi pembelajaran mencakup pengembangan materi, panduan siswa, panduan guru, dan tes. Tahap *ke delapan*, kegiatan evaluasi formatif dilakukan dengan *one-to-one evaluation*, *small group evaluation*, dan *field evaluation*. Evaluasi formatif merupakan serangkaian evaluasi untuk mengumpulkan data tentang efektifitas pembelajaran yang dijadikan acuan dalam merevisi pembelajaran. Tahap *ke sembilan*, kegiatan merevisi pembelajaran dilaksanakan dengan merevisi perangkat pembelajaran mengacu pada hasil evaluasi formatif. Tahap *ke sepuluh*, kegiatan mengevaluasi sumatif mencakup penilaian ahli (*expert judgement*) dan uji lapangan.

Penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan perangkat pembelajaran sains terpadu untuk kelas VI SD yang mencakup modul, media *PowerPoint*, Panduan guru, dan Panduan Siswa. Secara khusus bertujuan untuk mengembangkan modul, media (*PowerPoint*), panduan siswa, dan panduan guru untuk pembelajaran sains terpadu kelas VI SD Semester 1, yang dapat dipergunakan oleh siswa di gugus III SD di Kecamatan Seruyan Hilir, Kabupaten Seruyan, Kalimantan Tengah.

Metode Penelitian

Secara operasional tahap-tahap pengembangan perangkat pembelajaran sains terpadu

bagi siswa kelas VI SD mengacu pada sepuluh tahap pengembangan pembelajaran menurut Dick and Carey (Dick & Carey, 1990; Dick, et al., 2015) disajikan dalam Tabel 1 berikut. Pengembangan perangkat pembelajaran tidak terlepas dari konteks pembelajaran itu sendiri. Sehingga pengembangan perangkat pembelajaran dilakukan dalam konteks desain pembelajaran sains terpadu itu sendiri.

Tabel 1. Tahapan operasional pengembangan perangkat pembelajaran sains terpadu kelas VI SD

Tahap pengembangan	Kegiatan
1. Identifikasi <i>goal</i>	Analisis kebutuhan untuk merumuskan permasalahan yang dihadapi dalam pembelajaran Sains di Kelas VI di SD Gugus III Kecamatan Seruyan Hilir.
2. Analisis instruksional	Menganalisis tipe belajar dan <i>skills</i> yang dicapai dalam pembelajaran sains terpadu kelas VI SD.
3. Identifikasi <i>entry behavior</i> dan karakteristik siswa	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Menentukan batas <i>entry behavior</i> dengan mengikuti urutan materi dalam silabus mata pelajaran sains terpadu kelas VI SD. ✓ Karakteristik siswa dari usia dan kemampuan.
4. Menyusun <i>objective</i>	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Mengidentifikasi tujuan mata pelajaran dan kompetensi dasar. ✓ Menyusun bagan analisis kompetensi dasar mata pelajaran Sains kelas VI SD.
5. Mengembangkan butir-butir <i>criterion-referenced test</i> .	✓ Melakukan pretes dan postes
6. Mengembangkan strategi pembelajaran	✓ Memformulasi format perangkat pembelajaran: modul, media <i>Power Point</i> , Panduan siswa, dan Panduan Guru.
7. Mengembangkan perangkat pembelajaran	✓ Mengembangkan modul, media <i>PowerPoint</i> , Panduan Siswa, dan Panduan Guru.
8. Melaksanakan evaluasi formatif	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Evaluasi perorangan (<i>one-to-one</i>) ✓ Evaluasi kelompok kecil ✓ <i>Field evaluation</i> (tidak dilaksanakan, karena pengembangan ini khusus untuk kebutuhan kelompok guru dan siswa di Kecamatan Seruyan Hilir).
9. Revisi	✓ Merevisi perangkat pembelajaran
10. Evaluasi sumatif	✓ Tahap ini tidak mampu dilaksanakan, mengingat keterbatasan waktu dan dana.

Instrumen penelitian

Instrumen penelitian berupa lembar penilaian ahli isi, lembar penilaian ahli desain pembelajaran, angket tanggapan siswa, angket tanggapan guru, dan tes hasil belajar sains dengan indeks reliabilitas alpha Cronbach sebesar 0.76 yang digunakan untuk mengukur

pencapaian atau ketuntasan belajar siswa.

Teknik analisis data

Ada dua teknik analisis data penelitian dan pengembangan perangkat pembelajaran sains terpadu untuk kelas VI SD, mencakup analisis deskriptif kualitatif dan analisis statistik deskriptif. Teknik analisis deskriptif kualitatif ini digunakan untuk mengolah data hasil review ahli isi dan ahli desain pembelajaran untuk panduan siswa dan guru. Teknik analisis data ini dilakukan pengelompokan informasi-informasi dari data kualitatif yang berupa masukan, tanggapan, kritik yang terdapat pada angket. Hasil analisis ini kemudian digunakan untuk merevisi produk.

Tabel 1. Kriteria penetapan kualitas perangkat pembelajaran

Rentang	Kategori	Keterangan
0% - 20%	Sangat Kurang	Direvisi
21% - 40%	Kurang	Direvisi
41% - 60%	Cukup	Direvisi
61% - 80%	Baik	Tidak perlu direvisi
81% - 100%	Sangat Baik	Tidak perlu direvisi

Teknik statistik deskriptif digunakan untuk mengolah data yang diperoleh melalui angket dalam bentuk deskriptif presentase dan dikategorikan menurut Riduan dan Sunart (2009) yang disajikan dalam Tabel 1, untuk menetapkan kualitas perangkat pembelajaran.

Hasil Penelitian dan Pembahasan

Tahap-1: identifikasi goal

Pada tahap identifikasi *goal*, langkah pokok kegiatan berupa analisis kebutuhan (*front-end-analysis*). Analisis kebutuhan dilakukan dengan mengidentifikasi tingkat ketuntasan belajar siswa yang merujuk pada tingkat KKM, hasil US dan UN. Nilai rata-rata US sebesar 4,9 dan UN sebesar 4,3 untuk mata pelajaran sains SD masih berada dibawah KKM yang ditetapkan sekolah yang 6,0 (sumber: Dinas Pendidikan Kabupaten Seruyan), sebagaimana telah dipaparkan pada bagian awal tulisan. Teridentifikasi kesulitan yang dihadapi dalam penyelenggaraan pembelajaran sains terpadu di kelas VI SD Gugus III Kecamatan Seruyan Hilir, yaitu (1) bahan ajar tidak pernah dirancang dengan benar, (2) guru tidak pernah membuat modul sebagai bahan ajar, (3) fasilitas tidak mendukung, dan (4)

pembiayaan masih relatif rendah. Di sisi lain, kesiapan sumber-sumber belajar di Kecamatan Seruyan Hilir masih kurang memadai, mengingat letak geografis kota Seruyan yang masih terisolasi dan jauh dari ibukota propinsi Kalimantan Tengah. Demikian pula, akses bagi murid untuk mendapat bahan ajar yang dapat diakses secara daring sangat kecil.

Adapun kondisi geografis di empat wilayah sekolah tersebut berada di daerah pesisir terutama SDN- 1 Sungai Bakau yang kurang lebih 150 m dari pesisir laut Jawa. Sehingga penduduk di daerah ini kebanyakan bermata pencaharian nelayan dan bertani. Karakteristik belajar siswa yang pembelajaran kurang aktif, sehingga perlu pengelolaan pembelajaran yang serius untuk menciptakan suatu proses pembelajaran pada satuan pendidikan sehingga dapat memberikan kesempatan kepada peserta didik agar dapat belajar dengan tepat dan dapat mencerminkan jati diri melalui proses pembelajaran yang aktif, inovatif, kreatif dan menyenangkan, ditambah lagi kondisi sekolah yang masih rata-rata minim bahan ajar dan belum ada guru yang mau meluangkan waktunya untuk mengolah bahan pembelajarannya sendiri selain hanya mengandalkan buku-buku ajar yang ada di sekolah.

Untuk itu penulis mempersiapkan perangkat pembelajaran yang akan dapat memenuhi sebagian dari kekurangan bahan ajar yang ada di sekolah dengan mengembangkan Perangkat Dick & Carey yang akan dituangkan dalam 4 buah produk yaitu : (1) Modul (bahan pembelajaran) yang berisikan materi pembelajaran sains terpadu untuk siswa kelas VI semester 1 SD/MI, (2) Media (Power Point) yang memuat gambar dan contoh-contoh materi pembelajaran yang disertai dengan penjelasannya, (3) Panduan Siswa memuat tentang penjelasan penggunaan modul sains terpadu untuk siswa kelas VI semester 1 SD/MI dan (4) Panduan Guru yang memuat rancangan strategi pembelajaran (desain instruksional) sains terpadu untuk siswa kelas VI semester 1 SD/MI yang dilengkapi dengan silabus.

Tahap-2: analisis instruksional

Tahap analisis instruksional dilakukan dengan menganalisis silabus mata pelajaran sains kelas VI SD yang dipergunakan oleh guru sebagai acuan melaksanakan pembelajaran. Tujuan mata pelajaran sains SD semester I yang merupakan *instructional goal* adalah menjelaskan cara-cara tumbuhan dan binatang dalam mempertahankan dan mengembangkan diri serta dapat memanfaatkan hasil alam dengan baik. Ada 15 rumusan indikator pencapaian kompetensi yang merupakan penjabaran dari tujuan mata pelajaran tersebut dan telah ditetapkan dalam silabus. Dari 15 indikator pencapaian kompetensi tersebut teridentifikasi

skills (kompetensi) yang perlu dikuasai siswa seperti disajikan dalam Tabel 2.

Tabel 2. Hasil analisis *instructional goal* dan domain belajar

No.	Indikator Pencapaian Kompetensi	Domain belajar
1	Mendeskripsikan ciri khusus yang dimiliki hewan dan lingkungannya	C2
2	Mendeskripsikan hubungan antara ciri khusus yang dimiliki tumbuhan dengan lingkungan hidupnya	C5
3	Mendeskripsikan perkembangan dan pertumbuhan manusia dari bayi sampai lanjut usia	C2
4	Mendeskripsikan perkembangan fisik anak laki-laki dan perempuan	C4
5	Mengidentifikasi cara perkembang biakan tumbuhan dan hewan	C4
6	Mendeskripsikan cara perkembangbiakan manusia.	C2
7	Mengidentifikasi kegiatan manusia yang dapat merusak keseimbangan alam (ekosistem)	C4, A2
8	Mengidentifikasi bagian tumbuhan yang sering dimanfaatkan manusia yang mengarah pada ketidakseimbangan lingkungan	C4, A2
9	Mengidentifikasi bagian tubuh hewan yang sering dimanfaatkan manusia yang mengarah pada pemusnahan jenisnya.	C4, A3
10	Mengidentifikasi jenis hewan dan tumbuhan yang mendekati kepunahan	C4
11	Mendeskripsikan pentingnya pelestarian jenis makhluk hidup untuk perkembangan ilmu pengetahuan alam dan kehidupan masyarakat	C4, A3
12	Membandingkan sifat dan kemampuan menghantarkan panas dari berbagai benda	C4, P2
13	Menjelaskan alasan pemilihan benda dalam kehidupan sehari-hari	C6
14	Menjelaskan faktor-faktor yang menentukan penyebab perubahan benda (pelapukan, perkaratan, pembusukan).	C4
15	Mengidentifikasi faktor-faktor yang menentukan pemilihan benda/bahan untuk tujuan tertentu (karet, logam, kayu, plastik) dalam kehidupan sehari-hari.	C4

Keterangan: C2 = domain kognitif pemahaman (*comprehension*)
 C4 = domain kognitif analisis
 C6 = domain kognitif evaluasi
 A2 = domain sikap menanggapi (*responding*)
 A3 = domain sikap menghargai (*valuing*)
 P2 = domain psikomotor penggunaan (*manipulation*)

Berdasarkan hasil analisis domain belajar yang mengacu pada taksonomi tujuan menurut Benyamin Bloom, yang dirumuskan dalam 15 indikator pencapaian kompetensi, teridentifikasi domain belajar yang meliputi kognitif, afektif dan psikomotor. Pada domain kognitif kemampuan yang diharapkan dapat tercapai adalah kemampuan pemahaman (*comprehension*), analisis, dan evaluasi. Sedangkan pada domain sikap meliputi sikap-sikap menanggapi dan menghargai. Dan pada domain psikomotor teridentifikasi kemampuan *manipulation*.

Tahap 3: identifikasi entry behavior dan karakteristik siswa

Dari 15 indikator pencapaian tersebut teridentifikasi ada enam materi pokok yang meliputi: (1) hubungan antara ciri-ciri makhluk hidup dengan lingkungan tempat hidupnya; (2) perkembangbiakan makhluk hidup; (3) pengaruh kegiatan manusia terhadap keseimbangan lingkungan; (4) pentingnya pelestarian jenis makhluk hidup untuk mencegah kepunahan; (5)

saling berhubungan suhu, sifat, hantaran dan kegunaannya; dan (6) faktor penyebab perubahan benda. Berdasarkan hasil identifikasi materi pokok ini, dipastikan bahwa materi sains terpadu kelas VI SD dimulai dari materi pokok (1) hubungan antara ciri-ciri makhluk hidup dengan lingkungan tempat hidupnya. Untuk memahami materi baru tersebut, siswa diharapkan sudah memiliki pemahaman pengetahuan prasyarat yang terkait dengan materi pokok (1), yaitu konsep dasar makhluk hidup dan makhluk tak hidup.

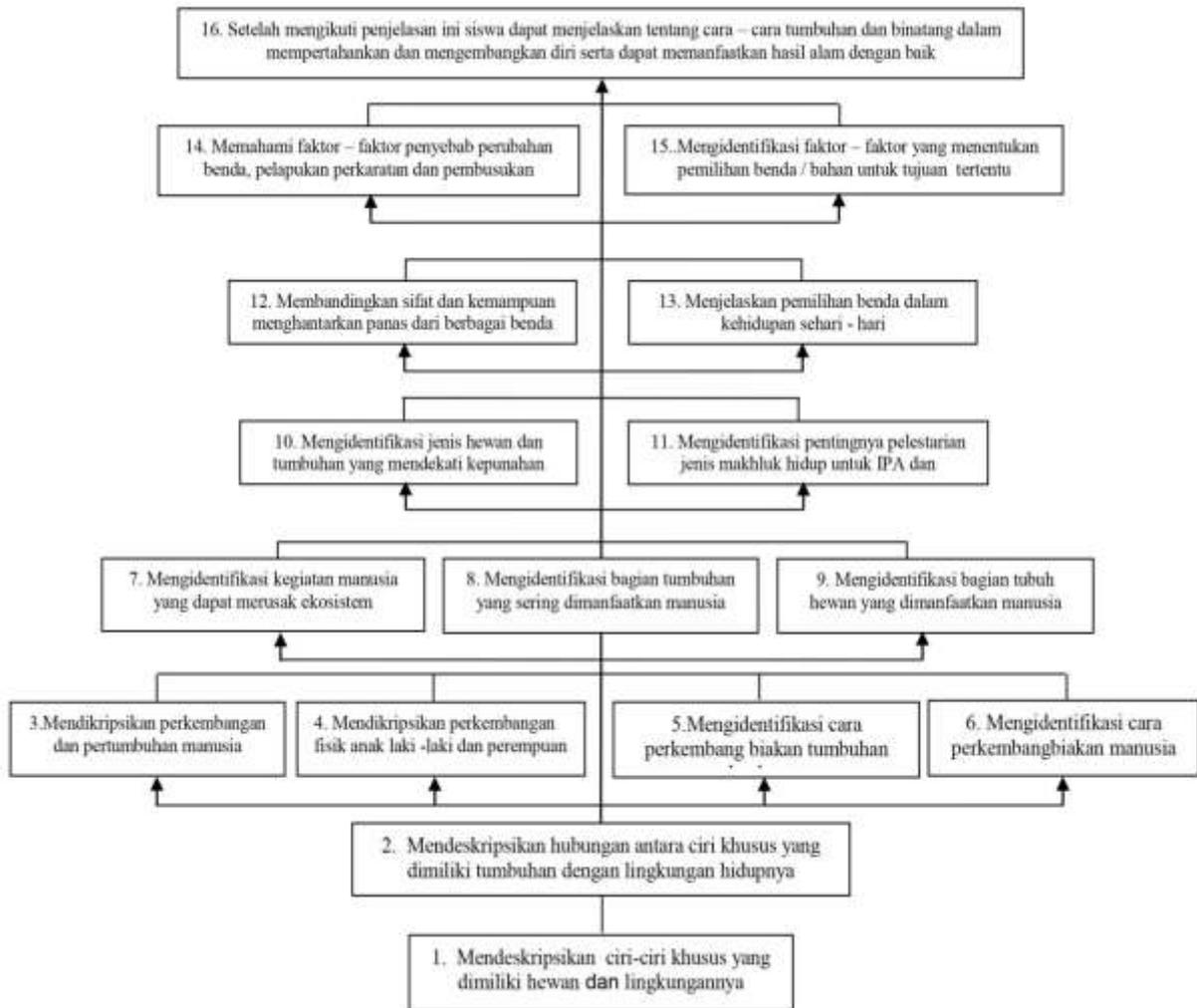
Karakteristik siswa dilakukan dengan menganalisis siswa karakteristik kemampuan akademik, usia dan tingkat kedewasaan. Analisis tugas meliputi: (1) analisis struktur isi (kompetensi dasar, dan indikator), (2) karakteristik materi pembelajaran, (3) mengelompokkan bentuk tugas yang akan dilaksanakan siswa setiap pembelajaran, (4) analisis konsep dengan mengidentifikasi konsep-konsep utama yang akan diajarkan, yaitu dengan cara menyusun kerangka peta konsep secara sistematis, dan (5) analisis tujuan pembelajaran untuk mengkonversikan hasil analisis tugas dan analisis konsep menjadi tujuan pembelajaran untuk menyusun tes, merancang alat pembelajaran, pemilihan metode.

Tahap-4: menyusun objective

Berasarkan hasil analisis tujuan pembelajaran (*instructional goal*) dimana terdapat 15 indikator pencapaian kompetensi pembelajaran sains terpadu semester 1, disusun bagan analisis instruksional yang disajikan dalam Gambar 1.

Tahap-5: mengembangkan butir-butir criterion referenced test

Butir-butir soal tes dikembangkan dengan menyusun kisi-kisi dan menetapkan bentuk butir soal, kemudian menilai tingkat reliabilitas tes. Soal tes dikembangkan mengacu pada 15 indikator pencapaian kompetensi, berbentuk soal pilihan ganda dan esai. Soal yang dikembangkan berjumlah 25 butir soal dengan rincian 20 butir soal pilihan ganda dan 5 butir soal esai, yang dilengkapi dengan kunci jawaban. Hasil validasi butir soal semua valid dengan menggunakan analisis korelasi Pearson dengan rentang koefisien korelasi 0,50 – 87 dengan koefisien reliabilitas alpha Cronbach 0,76.



Gambar 1. Bagan analisis tujuan pembelajaran

Tahap 6: mengembangkan strategi pembelajaran

Fokus pengembangan strategi pembelajaran ditetapkan dalam konteks pengembangan perangkat pembelajaran dengan kegiatan menentukan komponen-komponen perangkat pembelajaran. Berdasarkan hasil analisis kebutuhan ditetapkan komponen-komponen perangkat pembelajaran yang dibutuhkan yaitu: modul, media Power Point, Panduan Siswa dan Panduan Guru. Modul Pembelajaran Sains terpadu memuat 6 modul, dengan format: pengantar, tujuan, bahan bacaan, latihan (diskusi kelompok), lembar hasil latihan, refleksi diri, glosarium, daftar pustaka, dan penilaian. Media *Power Point* memuat bahan presentasi materi bahan bacaan untuk Modul 1-Modul 6. Panduan siswa memuat petunjuk bagi siswa dalam mempelajari modul. Sedangkan panduan guru, memuat hasil

analisis kebutuhan, rumusan indikator pencapaian kompetensi, bagan analisis instruksional, dan strategi pembelajaran untuk keseluruhan indikator pencapaian kompetensi, konsep-konsep kunci materi ajar, daftar pustaka, dan kisi-kisi tes.

Tahap 7: Pengembangan perangkat pembelajaran sains terpadu

Tahap pengembangan perangkat pembelajaran sains terpadu untuk siswa SD kelas VI dilakukan dengan kegiatan-kegiatan (1) pemilihan media, (2) pemilihan format, dan (3) perancangan awal. Proses pemilihan media dilakukan dengan menentukan media yang disesuaikan dengan proses pembelajaran, hasil analisis tugas, analisis materi, karakteristik siswa, dan fasilitas yang tersedia di sekolah. Pemilihan format dalam pengembangan perangkat pembelajaran ini meliputi pemilihan materi berdasarkan kurikulum, memformulasi format sesuai skenario pembelajaran sains terpadu. Pemilihan format dilakukan pengkajian format-format yang dibuat oleh peneliti dan divalidasi oleh beberapa validator. Perancangan awal dengan kegiatan mendesain prototipe perangkat pembelajaran draft I mencakup: (1) Modul (bahan pembelajaran) sains terpadu untuk siswa kelas VI semester 1 SD/MI yang berisikan materi pembelajaran, (2) Media (*PowerPoint*) yang memuat gambar dan contoh-contoh materi pembelajaran yang disertai dengan penjelasannya, (3) Panduan Siswa memuat tentang penjelasan penggunaan modul sains terpadu untuk siswa kelas VI semester 1 SD/MI dan (4) Panduan Guru yang memuat rancangan strategi pembelajaran (desain intraksional) IPA terpadu untuk siswa kelas VI semester 1 SD/MI yang dilengkapi dengan silabus.

Tahap-8 dan 9: melaksanakan evaluasi formatif dan revisi perangkat pembelajaran

Pada tahap validasi, evaluasi, dan revisi perangkat dilakukan kegiatan analisis validasi konsep melalui telaah pakar yang meliputi Uji Ahli Isi dan Uji Ahli Desain Pembelajaran. Setelah hasil uji ahli dijadikan acuan menganalisis dan merevisi perangkat pembelajaran, sehingga produk siap untuk di laksanakan uji *one to one* dan uji kelompok kecil.

Uji coba perorangan (*one to one*) dilakukan setelah perangkat direvisi mengacu pada hasil uji ahli. Uji coba perangkat pada perorangan melibatkan 3 siswa yang mewakili untuk kemampuan keterbacaan tingkat rendah, sedang dan tinggi pada salah satu SD di Gugus III Kecamatan Seruyan Hilir Kabupaten Seruyan Kalimantan Tengah, yang akan menjadi target sasaran perangkat. Kemudian mereka diminta memberikan komentar dan masukan tentang perangkat yang dikembangkan. Berdasarkan masukan dari uji coba ini dilakukan program revisi kedua.

Tahap berikutnya dilakukan uji coba kelompok kecil dengan melibatkan 6 siswa yang di wakili oleh masing-masing 2 siswa dengan karakteristik kemampuan keterbacaan tingkat rendah, sedang dan tinggi. Uji coba pada kelompok kecil ini akan dilakukan pada siswa di beberapa SD di Gugus III Kecamatan Seruyan Hilir Kabupaten Seruyan Kalimantan Tengah. Pengembang mengajak guru mengajar menggunakan perangkat tersebut yang telah disiapkan oleh peneliti, untuk menjaga objektivitas dari hasil dan kesimpulan yang akan dihasilkan. Masukan dari hasil uji coba lapangan inilah yang akan menjadi dasar terakhir bagi perbaikan dan penyempurnaan produk perangkat pembelajaran IPA terpadu. Setelah melakukan perbaikan sesuai dengan masukan dari lapangan, maka produk perangkat dianggap final dan siap untuk diimplementasikan.

Hasil pengembangan perangkat pembelajaran berupa rancangan Draf 1 berupa satu paket produk bahan pembelajaran yang terdiri dari modul, media, panduan siswa dan panduan guru yang secara garis besarnya dapat kami gambarkan sebagai berikut. *Pertama*, Modul yang memuat 6 bagian mulai dari modul 01 sampai modul 06 yang menjadi satu paket. Tiap-tiap modul pembelajaran IPA terpadu ini berisikan tentang penjelasan diantaranya Pengantar, Tujuan, Bahan Bacaan, Latihan, Lembar Hasil latihan Refleksi Diri, Glosarium, dan Daftar Pustaka. *Kedua*, Media berupa *PowerPoint* yang memuat gambar dan contoh-contoh dan penjelasan materi pembelajaran yang sesuai dengan penjelasan isi pada modul. *Ketiga*, Panduan Siswa memuat tentang penjelasan penggunaan modul mulai dari apa yang terdapat pada Pengantar, Tujuan, Bahan Bacaan, Latihan, Lembar Hasil latihan Refleksi Diri, Glosarium, dan Daftar Pustaka semua dijelaskan untuk kelancaran dan kemudahan siswa untuk mempelajari modul. *Keempat*, Panduan Guru memuat tentang penjelasan Desain Intraksional dari mana guru memulai kegiatan pembelajaran yang akan dilaksanakan terdiri dari Identifikasi Kebutuhan, Merumuskan Indikator, Analisis Standar Kompetensi, Kompetensi Dasar, Strategi Pembelajaran, Bahan Ajar, Glosarium, Daftar Pustaka dan lampiran yang dilengkapi dengan kisi-kisi, soal, dan Silabus.

Uji ahli, uji coba perorangan dan uji coba kelompok kecil

Dalam rancangan draft 2 ini telah dihasilkan satu paket produk berupa bahan pembelajaran yang direvisi berdasarkan hasil uji ahli terdiri dari modul, media, panduan siswa dan panduan guru sebagai mana yang telah dijelaskan secara garis besarnya pada draft 1. dimana produk dari draft 1 yang sudah melalui uji ahli yang terdiri dari uji ahli isi dan uji

ahli desain dan telah dilakukan perbaikan sesuai dengan masukan dari para ahli yang sesuai dengan bidangnya masing-masing sudah dapat digunakan sebagai bahan penelitian selanjutnya, yaitu uji coba perorangan (*one to one*).

Pembahasan draft 2 ini telah di peroleh kesimpulan data yang diperoleh dari hasil uji coba draft 1 yang telah dilakukan melalui telah pakar yang terdiri dari uji ahli isi dan uji ahli desain, sebagai bahan masukan untuk perbaikan draft 2 berikut hasil yang kami peroleh. Berdasarkan hasil penilaian ahli isi sebagaimana tercantum dalam tabel diatas maka dapat dihitung persentase tingkat pencapaian modul yang disajikan dalam Tabel 2.

Tabel 2. Hasil penilaian ahli isi bidang sains SD

No	Nama Produk	Persentase (%)	Kriteria
1	Modul	96	Sangat Baik
2	Media (PowerPoint)	92	Sangat Baik
3	Panduan Guru	100	Sangat Baik
4	Panduan Guru (Desain Instruksional)	100	Sangat Baik

Setelah dikonversikan dengan tabel konversi persentase tingkat pencapaian berada pada kualifikasi Sangat baik. Sehingga bahan ajar tidak perlu di ganti, komentar dan saran tertulis ahli isi mata pelajaran akan dijadikan masukan untuk penyempurnaan produk.

Berdasarkan hasil penilaian ahli desain sebagaimana tercantum dalam tabel diatas maka dapat dihitung persentase tingkat pencapaian modul yang disajikan dalam Tabel 3.

Tabel 3. Hasil penilaian ahli desain pembelajaran

No	Nama Produk	Persentase (%)	Kriteria
1	Modul	90	Sangat Baik
2	Media (Power Point)	92	Sangat Baik
3	Panduan Guru	88	Sangat Baik
4	Panduan Guru (Desain Instruksional)	92	Sangat Baik

Setelah dikonversikan dengan tabel konversi persentase tingkat pencapaian berada pada kualifikasi Sangat baik. Komentar dan saran tertulis ahli desain Pembelajaran akan dijadikan masukan untuk penyempurnaan produk. Jadi dengan demikian setelah memperhatikan hal-hal tersebut maka produk draft 1 yang sudah diperbaiki (draft 2) siap untuk di ujikan pada uji kelompok kecil.

Perangkat draft 3 merupakan hasil revisi perangkat draft 2 yang mengacu pada

masukan dari hasil uji coba perorangan selanjutnya bahan tersebut sudah siap untuk dilakukan uji kelompok kecil. Uji coba ini dilakukan untuk mengukur keterbacaan isi produk bagi siswa. adapun hasil analisis draft 2 terdiri dari tanggapan siswa dan tanggapan guru yang dijadikan bahan pertimbangan untuk penyempurnaan draft 3 berikut. Berdasarkan hasil tanggapan siswa sebagaimana tercantum dalam tabel diatas maka dapat dihitung persentase tingkat pencapaian modul, yang disajikan dalam Tabel 4.

Tabel 4. Hasil tanggapan siswa terhadap produk pengembangan

No	Nama Produk	Persentase (%)	Kriteria
1	Modul	90,55	Sangat Baik
2	Media (<i>PowerPoint</i>)	88	Sangat Baik
3	Panduan Siswa	92,23	Sangat Baik

Setelah dikonversikan dengan tabel konversi persentase tingkat pencapaian berada pada kualifikasi sangat baik. Sehingga bahan ajar tidak perlu di ganti, komentar dan saran tertulis tanggapan siswa akan dijadikan masukan untuk penyempurnaan produk.

Berdasarkan hasil penilaian guru sebagaimana tercantum dalam tabel diatas maka dapat dihitung persentase tingkat pencapaian modul, seperti disajikan dalam Tabel 5. Setelah dikonversikan dengan tabel konversi persentase tingkat pencapaian berada pada kualifikasi baik. Sehingga bahan ajar tidak perlu di ganti, komentar dan saran tertulis guru akan dijadikan masukan untuk penyempurnaan produk. Jadi dengan demikian setelah memperhatikan hal-hal tersebut maka produk draft 3 sudah siap ke uji kelompok kecil.

Tabel 5. Hasil tanggapan guru terhadap perangkat pembelajaran

No	Nama Produk	Persentase (%)	Kriteria
1	Modul	92	Sangat Baik
2	Media (Power Point)	92	Sangat Baik
3	Panduan Guru (Desain Intruksional)	90	Sangat Baik

Perangkat final adalah perangkat yang sudah melewati uji kelompok kecil dimana yang menjadi dasar untuk perbaikan pendalaman materi melihat dari nilai postes yang dilaksanakan setelah rangkaian kegiatan uji coba kelompok kecil. Adapun yang menjadi acuan penilaian adalah ketuntasan belajar. Hasil uji kelompok kecil terhadap 6 orang siswa pada awal pembelajaran skor pretes sebesar 49,33, dimana seluruh siswa belum mencapai ketuntasan KKM = 60. Setelah penerapan perangkat pembelajaran diperoleh skor rata-rata

postes sebesar 82,33 dengan ketuntan 100%. Berikut disajikan data pretes dan postes.

Tabel 6. Nilai hasil pretes dan postes ketuntasan belajar siswa

No	Nama	Skor pretes	Keterangan	Skor postes	Keterangan
1	Dodi Dinata	51	Tidak Tuntas	89	Tuntas
2	Fais R	57	Tidak Tuntas	89	Tuntas
3	Hamiyati	52	Tidak Tuntas	78	Tuntas
4	Olivia	52	Tidak Tuntas	86	Tuntas
5	Randi Irwan	32	Tidak Tuntas	63	Tuntas
6	Sawiyah	52	Tidak Tuntas	89	Tuntas
Nilai rata-rata		49,33	Tidak Tuntas	82,33	Tuntas

Berdasarkan hasil evaluasi analisis uji kelompok kecil di lapangan maka dapat disimpulkan bahwa produk yang dibuat dapat digunakan untuk kegiatan pembelajaran di kelas karena tingkat ketuntasan dapat mencapai 100% dari jumlah siswa yang mengikuti uji kelompok kecil. Adapun KKM yang sudah ditetapkan adalah 60, masukan dari keterbacaan evaluasi melihat dari nilai yang ada untuk tiap butir soal evaluasi (postes) yang masih rendah menjadi bahan perbaikan pendalaman materi yang ada pada modul dan media (*PowerPoint*). Dengan demikian dapat disimpulkan bahwa perangkat telah dapat digunakan dalam pembelajaran. Hasil penelitian ini sejalan dengan hasil penelitian Parmin, et al. (2017), yang juga menggunakan pembelajaran prinsip-prinsip terpadu sebagai basis pengembangan perangkat pembelajaran sains di SMK yang efektif meningkatkan hasil belajar sains dari hasil uji coba kelompok kecil.

Dari kegiatan pengembangan perangkat yang sudah di laksanakan ada beberapa hal yang dapat kami sampaikan berkenaan dengan faktor pendukung dan penghambat baik dalam pengembangan perangkat maupun dalam implementasi perangkat, serta kekuatan dan kelemahan perangkat yang telah dihasilkan. Faktor pendukung berupa mode yang dikembangkan berupa modul, media (*PowerPoint*), panduan siswa dan panduan guru memberikan kemudahan bagi guru dan siswa dalam penggunaannya karena merupakan satu perangkat yang saling berhubungan untuk pelaksana suatu kegiatan pembelajaran yang sudah tertata dengan baik. Faktor penghambat berupa (1) keterbatasan referensi menjadi salah satu kendala dalam kelancaran pengembangan dan (2) ketidakadaan ahli isi dan ahli media di

daerah kecamatan Seruyan Hilir Kabupaten Seruyan dimana dilaksanakannya penelitian sehingga menjadi kendala dalam berkonsultasi tentang materi yang dimuat dalam bahan pengembangan.

Kelebihan perangkat berupa: (1) langkah awal yang sistematis dan pengujian yang berulang kali menunjukkan hasil yang diperoleh dapat diterima dan meyakinkan; (2) isi pembelajaran yang ditata dan diorganisasikan berdasarkan prinsip-prinsip pembelajaran sains terpadu sehingga dapat memudahkan siswa dalam belajar; dan (3) bahan Pembelajaran yang dilengkapi dengan petunjuk penggunaan dapat memudahkan siswa menggunakannya baik dengan bimbingan guru maupun secara perorangan. Pada bagian akhir modul dilengkapi dengan refleksi, yang berfungsi mendorong kemampuan siswa berinkuiri yang sangat penting ditanamkan kepada siswa dalam menguasai kemampuan berpikir tingkat tinggi. Berdasarkan hasil penelitian Ayurachmawati dan Widodo (2016) kemampuan berinkuiri penting ditanamkan dalam pembelajaran sains di SD, karena kemampuan berinkuiri berupa sudah terbentuk sejak siswa duduk di kelas IV sekolah dasar.

Kelemahan perangkat berupa (1) langkah pengembangan kali ini hanya sampai pada tahap formatif tidak melakukan validasi pada tingkat sumatif dan (2) uji coba tidak diuraikan secara jelas kapan harus dilakukan dan kegiatan revisi baru dilaksanakan setelah diadakan tes formatif dan sebaliknya kegiatan tes formatif belum bisa dilaksanakan sebelum revisi selesai.

Kesimpulan

Hasil pengembangan perangkat pembelajaran sains terpadu untuk kelas VI SD Semester 1 yang dikembangkan mangacu pada Sembilan dari sepuluh tahap pengembangan menurut model Dick and Carey. Perangkat pembelajaran bentuk awal dinamakan draft 1. Kemudian perangkat pembelajaran dievaluasi secara formatif melalui uji ahli dan hasilnya dievaluasi untuk merevisi perangkat pembelajaran untuk mendapatkan produk draft 2. Produk draft 2 kemudian dievaluasi perorangan (*one-to-one*) dan hasilnya dievaluasi untuk merevisi perangkat pembelajaran, dan menghasilkan produk draft 3. Produk draft 3 kemudian diuji melalui uji kelompok kecil, dan hasilnya direvisi untuk mendapatkan bentuk final perangkat pembelajaran, yang siap diuji dalam tahap evaluasi sumatif.

Hasil evaluasi formatif melalui uji ahli isi dan ahli desain pembelajaran dan uji perorangan guru dan siswa menunjukkan bahwa perangkat pembelajaran mencapai nilai

kualitas sangat baik. Sedangkan hasil uji kelompok kecil terhadap 6 orang siswa menunjukkan bahwa 100% siswa mampu melampaui nilai KKM 60, dengan nilai rata-rata pretes sebesar 49,33 dan meningkat dengan nilai rata-rata postes sebesar 82,33.

Perangkat pembelajaran sains terpadu untuk kelas VI SD yang final terdiri dari modul, media PowerPoint, Panduan Siswa, dan Panduan Guru. Modul diberi judul Modul IPA Terpadu Kelas VI Semester I Sekolah Dasar memuat 6 modul. Tiap-tiap modul pembelajaran IPA terpadu ini berisikan tentang penjelasan diantaranya Pengantar, Tujuan, Bahan Bacaan, Latihan, Lembar Hasil latihan Refleksi Diri, Glosarium, dan Daftar Pustaka. Media berupa *PowerPoint* yang memuat gambar dan contoh-contoh dan penjelasan materi pembelajaran yang sesuai dengan penjelasan isi pada modul. Panduan Siswa memuat tentang penjelasan penggunaan modul mulai dari apa yang terdapat pada Pengantar, Tujuan, Bahan Bacaan, Latihan, Lembar Hasil latihan Refleksi Diri, Glosarium, dan Daftar Pustaka untuk kelancaran dan kemudahan siswa mempelajari modul. Panduan Guru memuat tentang penjelasan Desain Intraksional dari mana guru memulai kegiatan pembelajaran terdiri dari Identifikasi Kebutuhan, Merumuskan Indikator, Analisis Standar Kompetensi, Kompetensi Dasar, Strategi Pembelajaran, Bahan Ajar, Glosarium, Daftar Pustaka dan lampiran yang dilengkapi dengan kisi-kisi, soal, dan Silabus. Dari hasil analisis di atas dapat ditarik kesimpulan bahwa produk pengembangan perangkat IPA Terpadu Untuk Siswa Sekolah Dasar Kelas VI dapat digunakan sebagai bahan dalam pembelajaran IPA Terpadu khususnya di sekolah-sekolah dasar yang ada di Gugus III Kecamatan Seruyan Hilir Kabupaten Seruyan Kalimantan Tengah.

Daftar Pustaka

- Abdillah, A.F., Degeng, I. N.S., Husna, A. 2020. Pengembangan buku suplemen dengan teknologi 3D *Augmented Reality* sebagai Bahan Belajar Tematik untuk Siswa Kelas 4SD. *JINOTEP (Jurnal Inovasi Teknologi Pembelajaran)*, 6(2), 111-118. DOI: 10.17977/um031v6i22020p111.
- Ayurachmawati, P & Widodo, A. 2016. Analisis kemampuan inkuiri siswa di sekolah dasar. *EduHumaniora: Jurnal Pendidikan Dasar*, 8(2), 217-227.
- Dahlan, M.D. 1990. *Model-model Mengajar*. Bandung: CV Diponegoro.
- Degeng, I.N.S. 2001. Pengembangan modul pembelajaran. *Kumpulan bahan pembelajaran menuju pribadi unggul melalui perbaikan kualitas pembelajaran di perguruan tinggi*. Malang: LP3 Universitas Negeri Malang.
- Degeng, I.N.S. & Degeng, P.D.D. 2013. *Ilmu pembelajaran, klasifikasi variabel untuk pengembangan teori dan penelitian*. Yogyakarta: Yayasan Taman Pustakan Kristen Indonesia.

- Dewi, I.G.A.Y.M., Negara, I.G.A.O., & Suardika, I. W.R. 2015. Pengaruh Model Integrated Learning (Pembelajaran Terpadu) terhadap Hasil Belajar Bahasa Indonesia Siswa Kelas IV SD Gugus IX Darmasaba. *E-Jurnal PGSD Universitas Pendidikan Ganesha, Jurusan PGSD*, 3(1).
- Dick, W. & Carey, L. 1990. *The Systematic Design of Instruction*. New York, N.Y.: Harper Collins Publishers
- Dick, W., Carey, L., & Carey, J. 2015. *The Systematic Design of Instruction*. New Jersey, N.J: Pearson Education, Inc.
- Ibrahim, M. 2014. Pembelajaran Sains di Sekolah Dasar berbasis Kurikulum 2013. *Premiere Educandum*, 4(1), 1-9.
- Kemendiknas. 2007. *Petunjuk Teknis Pengembangan Silabus*. Jakarta: Ditjen Manajemen Dikdas. <http://adipwahyudi.blogspot.com/2011/01/perangkat-penelitian-pengembangan-borg-and.html/>.
- Mariana, I.M.A. 2001. *Kecenderungan Pendidikan IPA*. Bandung: PPPG IPA.
- Nahak, K. E.N., Degeng, I.N.S., & Widiati, U. 2019. Pembelajaran Tematik di Sekolah Dasar. *Jurnal Pendidikan: Teori, Penelitian, dan Pengembangan*, 4(6), 785-794.
- Parmin, Sajidan, Ashadi, Fibriana, F. 2017. Science Integrated Learning Mode to Enhance the Scientific Work Independence of Student Teacher in Indigenous Knowledge Transformation. *Jurnal Pendidikan IPA Indonesia*, 6(2), 365-372. DOI: 15294/jpii.v6i2.11276.
- Riduan & Sunart. 2009. *Pengantar Statistika*. Bandung: Alfabeta.
- Rostika, D. & Prihantini. 2019. Pemahaman guru tentang pendekatan saintifik dan implikasinya dalam penerapan pembelajaran di sekolah dasar. *Jurnal Pendidikan Dasar*, 11(1), 86-94.
- Slavin, R.E 1991. *Educational Psychology: Theory In to Practice (3rd ed.)*. New Jersey: Prentice Hall.
- Wellington, J. 1989. *Skill and Processes in Science Education*. New York: Routledge.
- Zanden & Pace, A. J. 1984. *Educational Psychology, Learning, Psychology of: Classroom Management*, Random House: New York.