

PENGEMBANGAN INSTRUMEN PENGUASAAN KONSEP IPA DAN SELF EFFICACY PADA SISWA KELAS IV SEKOLAH DASAR

N.K.D. Dumaini¹, I.B. Putrayasa², I.W. Widiana³

¹²³Program Studi Pendidikan Dasar
Universitas Pendidikan Ganesha
Singaraja, Indonesia

e-mail: depi@undiksha.ac.id¹, ib.putraysa@undiksha.ac.id²,
wayanwidiana85@undiksha.ac.id³

Abstrak

Berdasarkan analisis kebutuhan ditemukan bahwa instrumen penguasaan konsep IPA yang ada terbatas pada tingkatan C1-C2. Instrumen *self efficacy* siswa juga belum tersedia. Temuan tersebut mengindikasikan perlu adanya perbaikan kualitas instrumen penilaian. Penelitian ini bertujuan untuk (1) mengetahui prosedur pengembangan instrumen penguasaan konsep IPA dan *self efficacy*, (2) mengetahui validitas serta reliabilitas instrumen penguasaan konsep IPA dan *self efficacy*. Penelitian ini menggunakan model pengembangan 4-D, dengan tahapan: *define, design, develop, dan disseminate*. Tetapi, dikarenakan pandemi *Covid-19*, tahap *disseminate* tidak dapat dilaksanakan lebih lanjut. Subjek penelitian ini adalah dosen, guru SD kelas IV, dan siswa kelas V SD. Metode pengumpulan data terdiri dari pedoman wawancara, lembar validasi, serta analisis instrumen penguasaan konsep IPA dan *self efficacy*. Metode analisis data terdiri dari uji validitas dan reliabilitas. Hasil penelitian menunjukkan bahwa: (1) Instrumen penguasaan konsep IPA memperoleh nilai CVI sebesar 0,88, dengan 10 soal valid. (2) Instrumen *self efficacy* memperoleh nilai CVI sebesar 0,90, dengan 28 butir valid dan 2 butir tidak valid. (3) Instrumen penguasaan konsep IPA memperoleh reliabilitas sebesar 0,87 (4) Instrumen *self efficacy* memperoleh reliabilitas sebesar 0,85. Dengan demikian, pengembangan instrumen penguasaan konsep IPA dan *self efficacy* telah memenuhi persyaratan sebagai instrumen yang valid dan reliabel sehingga layak digunakan dalam pembelajaran.

Kata Kunci : Pengembangan Instrumen; Penguasaan Konsep IPA; *Self Efficacy*

Abstract

Based on the needs analysis, it was found that the existing science concept mastery instruments were limited to the C1-C2 level. Student self-efficacy instruments are also not yet available. These findings need to improve the quality of the instrument. This study aims to (1) determine the procedure of developing an instrument for mastering science concepts and self-efficacy, (2) knowing the validity and reliability of the instrument for mastering science concepts and self-efficacy. This study uses a 4-D development model, with stages: *define, design, develop, and disseminate*. However, due to the *Covid-19* pandemic, the dissemination stage could not be carried out further. The subjects of this research were lecturers, fourth grade elementary school teachers, and fifth grade elementary school students. Data collection methods consist of interview guidelines, validation sheets, and analysis of science concept mastery instruments and self-efficacy. The data analysis method consists of validity and reliability tests. The results showed that: (1) The science concept mastery instrument obtained a CVI score of 0.88, with 10 valid questions. (2) The self-efficacy instrument obtained a CVI value of 0.90, with 28 valid items and 2 invalid items. (3) The science concept mastery instrument obtained a reliability of 0.87 (4) The self-efficacy instrument obtained a reliability of 0.85. Thus, the development of science concept mastery and self-efficacy instruments has met the requirements as a valid and reliable instrument so that it is suitable for use in learning.

Keywords : Instrument Development; Mastery of Science Concepts; Self Efficacy

PENDAHULUAN

Ketercapaian siswa dalam penguasaan konsep dapat diketahui dengan cara melakukan evaluasi atau penilaian pembelajaran (Oktharia, 2017). Penilaian dilakukan untuk menyelidiki dan menilai pemahaman siswa dalam menghubungkan konsep, gagasan maupun prosedur-prosedur tertentu. Alat penilaian yang digunakan guru untuk mengukur hasil belajar siswa adalah instrumen. Menurut Arifin (dalam Antara, 2021), sebuah instrumen mempunyai fungsi yang krusial untuk mengetahui keefektifan pembelajaran yang telah dilakukan. Instrumen penilaian yang baik berisikan pertanyaan yang secara tepat menyelidiki apakah siswa memahami, dan menguasai konsep-konsep pelajaran dengan baik (Adams dan Wieman, dalam Nufus et al., 2017).

Mengingat pentingnya sebuah instrumen dalam proses pembelajaran maka kualitas instrumen menjadi faktor penting yang tidak bisa disepelekan. Sebuah instrumen dapat digunakan sebagai acuan dalam pelaksanaan perbaikan pembelajaran serta monitoring untuk melihat kesulitan belajar siswa. Dengan memberikan instrumen penilaian yang melatih siswa mampu menguasai konsep pada akhir pembelajaran akan sangat berdampak pada peningkatan daya pikir setiap siswa (Antara, 2021).

Kenyataan di lapangan, berdasarkan analisis kebutuhan dan analisis data melalui wawancara yang telah dilakukan kepada seorang wali kelas IV di SDN 2 Culik, guru masih kesulitan membuat instrumen penilaian yang valid dan reliabel. Kualitas instrumen penguasaan konsep IPA yang digunakan guru masih tergolong kurang baik karena hanya terbatas pada tingkatan C1 dan C2. Selain itu, penilaian juga lebih ditekankan pada hapalan dengan bentuk tes pilihan ganda tanpa ada variasi tes yang lebih menantang bagi siswa. Instrumen penguasaan konsep IPA yang digunakan guru terbatas pada soal-soal latihan pada

modul atau buku siswa. Temuan ini senada dengan hasil penelitian (Wangsa, 2021) yang menyatakan, sampai saat ini masih ada kesenjangan dalam proses pembelajaran, kemampuan guru dalam membuat instrumen masih tergolong rendah serta instrumen penilaian yang digunakan guru untuk evaluasi masih berkualitas kurang baik.

Pengumpulan data di lapangan juga menemukan bahwa guru hanya memiliki instrumen untuk mengukur kemampuan siswa pada ranah kognitif, sedangkan instrumen afektif untuk mengukur tingkat *self efficacy* siswa masih belum tersedia. Hal ini dikarenakan guru masih awam dan abai dengan pengembangan instrumen afektif seperti instrumen *self efficacy*. Temuan ini sejalan dengan hasil penelitian (Yoga, 2020) yang menyatakan, selama ini penilaian terhadap *self efficacy* belum dikembangkan dengan baik, guru cenderung tidak menghiraukan pengukuran terhadap kemampuan afektif siswa karena lebih berfokus pada pengukuran kemampuan kognitif saja.

Berdasarkan temuan tersebut, maka perlu adanya pembaruan utamanya berkenaan dengan perbaikan kualitas instrumen penilaian. Pedoman penyusunan instrumen harus dipahami oleh guru sehingga memudahkan dalam merancang instrumen untuk melatih pemikiran siswa berubah menjadi dan memiliki sebuah konsep (Antara, 2021). Instrumen yang mampu secara utuh serta cermat mengukur penguasaan konsep siswa secara tidak langsung akan melatih siswa untuk mengembangkan kecapakan dan keterampilan berpikirnya.

Kemampuan untuk menguasai konsep IPA erat kaitannya dengan keyakinan siswa dalam menyelesaikan soal-soal yang dilatihkan oleh guru. Sumber keyakinan seseorang adalah tingkat kepercayaan diri terhadap kemampuan sendiri (*self efficacy*). Selama ini pengukuran *self efficacy* bisa dikatakan belum berjalan dengan baik. Ketidaktahuan guru tentang instrumen *self*

efficacy yang berkualitas harus mendapat perhatian secara lebih mendalam ((Hairida and Astuti, 2013). Kekhawatiran mengenai kurang tergambaranya keyakinan dan kompetensi siswa akibat tidak adanya instrumen penilaian *self efficacy* yang baik juga menjadi salah satu faktor penting untuk dicermati. Pengukuran tingkat *self efficacy* perlu dilakukan secara cermat dan tepat sehingga nanti dapat digunakan sebagai dasar pertimbangan untuk mengarahkan siswa mampu mencapai prestasi belajar yang maksimal (Yoga, 2020). Idealnya dengan mengetahui tingkat *self efficacy* akan mempermudah tugas guru untuk mengetahui gambaran karakteristik dan keyakinan diri setiap siswa.

(Bandura, 1997) mendefinisikan “*self efficacy* atau efikasi diri mengacu pada keyakinan sejauh mana individu memperkirakan kemampuan dirinya dalam melaksanakan tugas atau melakukan suatu tugas yang diperlukan untuk mencapai suatu hasil tertentu”. (Hairida and Astuti, 2013) dalam penelitiannya menyatakan, siswa yang terlibat secara aktif dalam setiap aktifitas belajar akan mempengaruhi perasaan *self-efficacy* mereka. Ketika siswa berhasil dan menghubungkan dengan kemampuannya maka *self efficacy* akan meningkat. Sedangkan ketika *self efficacy* menurun, siswa cepat merasa putus asa sehingga tidak dapat mencapai keberhasilan belajar secara optimal. Penilaian *self efficacy* merupakan salah satu komponen penting untuk dibuat dan dikembangkan agar guru mengetahui tingkat *self efficacy* siswanya.

Pada proses membangun sebuah konsep, interaksi antara guru dan siswa akan membentuk motivasi positif terhadap pencapaian penguasaan konsep secara optimal. Hal ini berarti, proses membentuk konsep turut berperan dalam *self efficacy* siswa. Guru sangat disarankan untuk dapat mengembangkan instrumen penilaian kognitif dan nonkognitif secara beriringan selama proses pembelajaran berlangsung. Hal ini didukung oleh

penelitian (Sari, 2020) yang menyatakan bahwa, pengembangan instrumen penilaian kognitif dan nonkognitif sangat dibutuhkan pendidik sebagai upaya dalam memaksimalkan hasil belajar yang diperoleh peserta didik dalam kegiatan pembelajaran. Pendapat ini juga diperkuat dengan penelitian oleh (Kawi, 2021) yang menyatakan, dengan pengembangan instrumen kognitif dan non kognitif membuat penilaian dilakukan lebih optimal.

Melalui pengembangan instrumen ini menjadikan pengukuran pada aspek kognitif dan nonkognitif dapat dilakukan secara lebih maksimal. Implementasinya mampu membantu siswa membangun konsep pengetahuan dan meningkatkan *self efficacy* menghadapi tantangan. Hasilnya akhirnya data valid dan reliabel.

Adapun rumusan masalah dalam penelitian ini adalah: (1) bagaimana prosedur pengembangan instrumen penguasaan konsep IPA dan *self efficacy*. (2) bagaimana mengetahui validitas dan reliabilitas instrumen penguasaan konsep IPA. (3) bagaimana mengetahui validitas dan reliabilitas instrumen *self efficacy*.

Adapun tujuan penelitian ini adalah: (1) mengetahui prosedur pengembangan instrumen penguasaan konsep IPA dan *self efficacy*. (2) mengetahui validitas serta reliabilitas instrumen penguasaan konsep IPA dan *self efficacy*.

METODE

Penelitian ini menggunakan rancangan penelitian dan pengembangan yang dikenal dengan istilah *Research and Development* (R&D). Model pengembangan yang digunakan mengikuti alur dari (Thiagarajan, 1974), yaitu model 4-D yang terdiri atas empat tahapan yaitu, *define, design, develop* dan *disseminate*.

Subjek penelitian pengembangan instrumen ini adalah dosen ahli, guru SD kelas IV ahli dan siswa kelas V SD.

Metode pengumpulan data terdiri dari pedoman wawancara, lembar validasi ahli, serta analisis instrumen penguasaan konsep IPA dan *self efficacy*. Metode

analisis data terdiri dari uji validitas dan reliabilitas.

Analisis validitas dan reliabilitas instrumen dibantu program komputer *Microsoft Office Excel 2016*.

Validasi isi dapat dilihat dari kisi-kisi atau spesifikasi instrumen yaitu dengan cara mengkaji butir-butir instrumen yang digunakan, apakah sudah mewakili materi secara keseluruhan atau belum representative (Koyan, 2011). Instrumen penguasaan konsep IPA dan instrumen *self efficacy* divalidasi oleh 2 orang dosen ahli dan 3 orang guru SD kelas IV ahli. Rumus validitas isi menggunakan *formula lawshe* (CVR) sebagai berikut.

$$CVR = \frac{2ne}{N} - 1 \quad (1)$$

(Azwar, 2013)

Kriteria valid tidaknya isi butir rubrik menggunakan acuan nilai minimum CVR berdasarkan jumlah panelis. Isi butir dinyatakan valid apabila memiliki CVR ≥ 0.60 dengan jumlah *expert* yaitu lima orang. (Dantes dalam Sulaksana, 2020).

Setelah mengidentifikasi setiap sub pertanyaan instrumen dengan menggunakan CVR, maka selanjutnya yaitu menghitung CVI (*Content Validity Index*). CVI digunakan untuk menghitung rata-rata dari keseluruhan nilai CVR untuk komponen instrumen penilaian. Adapun rumus CVI, yaitu sebagai berikut:

$$CVI = \frac{\sum CVR}{k} \quad (2)$$

(Azwar, 2013)

Alat ukur dapat dikatakan valid apabila mampu memberikan nilai yang sesungguhnya dari apa yang peneliti inginkan (Rasyid and Mansur, 2009). Validitas butir instrumen dihitung dengan mengkorelasi skor butir dengan skor total yang diperoleh responden (Candiasa, 2010). Pengujian validitas butir instrumen dilakukan dengan uji coba kepada 39 orang siswa SD kelas V. Formula yang digunakan adalah *korelasi product moment* karena penskorannya bersifat

politomi. Adapun rumusnya adalah sebagai berikut.

$$r_{xy} = \frac{N \sum XY - (\sum X)(\sum Y)}{\sqrt{[N \sum X^2 - (\sum X)^2][N \sum Y^2 - (\sum Y)^2]}} \quad (3)$$

(Candiasa, 2010)

Reliabilitas instrumen merupakan ketetapan atau keajegan alat untuk menilai apa yang seharusnya diukur atau dinilai. Kapan pun alat penilaian tersebut digunakan untuk menilai atau mengukur akan memberikan hasil yang relatif sama (Sudjana, 2004). Pengujian reliabilitas menggunakan *formula Alpha Cronbach* Adapun rumusnya adalah sebagai berikut

$$r_{11} = \left(\frac{k}{k-1} \right) \left(1 - \frac{\sum Si^2}{St^2} \right) \quad (4)$$

(Sudijono, 2011)

HASIL DAN PEMBAHASAN

Prosedur Pengembangan Instrumen Penguasaan Konsep IPA dan *Self Efficacy*

Materi IPA yang dibelajarkan melalui instrumen ini adalah materi IPA dari tema 6 Kelas IV semester II, yaitu siklus hidup hewan dan upaya pelestarian makhluk hidup langka. Sedangkan materi *self efficacy* pada instrumen ini adalah pantang menyerah menghadapi tantangan, keyakinan untuk bertahan dalam berbagai situasi, dan bersikap positif menghadapi situasi yang berbeda yang disintesis dari dimensi *self efficacy*. Instrumen penguasaan konsep IPA yang tersedia masih belum bisa mengarahkan siswa untuk berpikir tingkat tinggi. Begitupula dengan tidak tersedianya instrumen *self efficacy* siswa. Kedua instrumen ini harus dikembangkan untuk membantu guru mengukur ranah kognitif dan nonkognitif siswa secara beriringan. Instrumen penilaian perlu dilengkapi dengan petunjuk pengerjaan yang jelas agar mudah dipahami dan menghindari kesalahan menjawab soal.

Instrumen yang dikembangkan dalam penelitian ini berbeda dengan instrumen penelitian dari hasil pengembangan sebelumnya. Dari penelitian terdahulu belum tersedia pengembangan instrumen penguasaan konsep IPA yang dikombinasikan dengan pengembangan instrumen *self efficacy* secara bersamaan. Instrumen penguasaan konsep IPA ini dilengkapi dengan gambar yang mendukung sehingga siswa mendapat visual yang jelas mengenai apa yang ditanyakan. Pemilihan soal uraian dengan jenjang kognitif dari tingkat C4, C5, C6 akan mengarahkan siswa mampu mengkaji, menganalisis, menafsirkan, merancang, serta memberikan argumen yang tepat. Soal-soal penguasaan konsep dengan jenjang berpikir tingkat tinggi akan menjadikan siswa lebih memahami makna secara ilmiah baik teori maupun penerapannya, memecahkan masalah, mencari solusi permasalahan berpikir kritis dan logis serta mampu membuat keputusan yang tepat. Instrumen *self efficacy* yang juga dikembangkan dalam penelitian ini disusun dengan bahasa yang mudah dipahami oleh siswa kelas IV SD dan sesuai dengan tingkat pendidikannya. Penyusunan angket *self efficacy* menggunakan bahasa yang sesederhana mungkin untuk mengindari siswa yang bingung menjawab pernyataan sehingga akan meminimalisir keinginan siswa untuk menjawab secara asal-asalan. Instrumen *self efficacy* akan membantu guru untuk lebih memahami bagaimana karakteristik setiap siswa, keyakinan akan kemampuan diri sendiri serta kesulitan yang dihadapi siswa ketika diberikan tugas sekolah. Dengan instrumen ini kemampuan penguasaan konsep IPA dan keyakinan diri dapat berkembang secara beriringan.

Pengembangan instrumen ini berpedoman dengan model pengembangan 4-D yang terdiri dari empat tahapan yaitu *define*, *design*, *develop* dan *disseminate*. Model pengembangan 4-D dipilih karena model

tersebut terperinci dengan tahapan yang sistematis sehingga memudahkan dalam proses pengembangan instrumen (Jatmiko and Fiantika, 2017). Adapun kegiatan yang dilakukan pada model pengembangan ini, diuraikan sebagai berikut:

- a) Tahap *define* (pendefinisian) merupakan tahap awal pengembangan instrumen kegiatan yang dilakukan meliputi analisis kebutuhan, analisis teoritik dan penyusunan kisi-kisi instrumen yang disesuaikan dengan materi pembelajaran di SD. Ketiga kegiatan tersebut yaitu: (1) Analisis kebutuhan, dilaksanakan dengan tujuan penetapan permasalahan yang terjadi di sekolah. Masalah-masalah yang ditemukan pada kegiatan analisis kebutuhan ini perlu dicarikan solusi pemecahan masalah dengan pengembangan instrumen penguasaan konsep IPA dan *self efficacy* sehingga nantinya siswa mampu mengembangkan kecakapan dan kemampuan berpikir secara maksimal, (2) Analisis teoritik bertujuan untuk memilih tema, menganalisis KI dan KD serta penyusunan indikator berdasarkan KD. Untuk pengembangan instrumen penguasaan konsep IPA, tema yang ditetapkan adalah tema 6 Cita-Citaku dengan KD 3.2 membandingkan siklus hidup beberapa jenis makhluk hidup serta mengaitkan dengan upaya pelestariannya. Sedangkan untuk pengembangan instrumen *self efficacy* materi yang digunakan disesuaikan dengan aspek yang akan diukur yaitu *level*, *strength*, dan *generality*, (3) Menyusun kisi-kisi instrumen sesuai dengan tema, KD, dan indikator. Indikator untuk instrumen penguasaan konsep IPA berjumlah 8 indikator dan untuk instrumen *self efficacy* disintesis dari aspek yang akan diukur sebanyak 11 indikator.
- b) Tahap *design* (perancangan), pada tahapan ini dilakukan perancangan awal instrumen berdasarkan hasil analisis pada tahap sebelumnya. Pada tahap perancangan ini, kegiatan yang dilakukan meliputi: (1) pemilihan format instrumen, mengukur tingkatan penguasaan konsep IPA dan *self*

efficacy siswa. Instrumen penguasaan konsep IPA yang ditetapkan berupa tes uraian dan instrumen *self efficacy* berupa angket. (2) Pembuatan butir soal berdasarkan indikator pada kisi-kisi instrumen. Instrumen penguasaan konsep IPA terdiri dari 10 butir soal uraian dengan rentang penskoran 0-4. Instrumen *self efficacy* terdiri dari 30 butir pernyataan positif dan negatif dengan rentangan skor 1-5 pada skala likert. Setelah instrumen rampung baru dikonsultasikan dengan dosen pembimbing.

- c) Tahap *develop* (pengembangan) dilakukan melalui dua kegiatan yaitu, *expert judgment* dan uji coba terbatas. Kegiatan *expert judgment* melalui pengujian instrumen kepada ahli yang terdiri dari 2 orang dosen dan 3 orang guru SD Kelas IV. Pengujian ahli dilakukan dengan memberikan lembar validasi untuk menguji indikator yang diukur dengan butir-butir soal sehingga nantinya memperoleh validitas isi instrumen. Hasil validasi ini berupa masukan dan saran yang digunakan sebagai dasar perbaikan instrumen. Kegiatan dilanjutkan dengan uji coba terbatas kepada siswa SD Kelas V berjumlah 39 orang, setelah uji coba dilakukan instrumen akan dianalisis validitas dan reliabilitasnya. Hasil akhirnya berupa instrumen penguasaan konsep IPA dan *self efficacy* yang valid serta reliabel.
- d) Tahap *disseminate* (penyebaran) merupakan tahapan terakhir dalam penelitian ini. Dikarenakan pandemi *covid-19* yang mengharuskan seluruh lapisan masyarakat untuk bekerja dan belajar dari rumah (BDR) menyebabkan tahap *disseminate* ini tidak dapat dilaksanakan lebih lanjut.

Validitas dan Reliabilitas Instrumen Penguasaan Konsep IPA

Metode analisis data untuk uji validitas isi instrumen penguasaan konsep IPA menggunakan formula lawshe (CVR) dilanjutkan dengan menghitung CVI, sedangkan untuk uji validitas butir instrumen menggunakan *formula korelasi product moment*.

Penghitungan validitas isi dari pengujian ahli memperoleh nilai CVI sebesar 0,88. Sesuai dengan kriteria yang tertera pada tabel koefisien validitas isi, 0,88 terletak pada kriteria validitas isi "sangat tinggi". Penghitungan validitas butir instrumen penguasaan konsep IPA memperoleh hasil dari 10 butir soal yang diuji cobakan, keseluruhan butir soal dinyatakan valid Berdasarkan penghitungan validitas isi dan validitas butir, maka instrumen penguasaan konsep IPA telah memenuhi persyaratan sebagai instrumen yang valid dan layak digunakan.

Hal ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh (Santoso and Prodjosantoso, 2020), hasil penelitiannya menunjukkan bahwa: (1) hasil validasi ahli sebesar 0,98 yang berkategori sangat baik, (2) hasil uji coba diperoleh 49 butir soal fit dan 1 butir soal tidak fit, (3) Pengujian reliabilitas empiris memperoleh hasil sebesar 0,73 dan reliabilitas sampel sebesar 0,92. Berdasarkan hasil tersebut instrumen yang dikembangkan valid, praktis serta efektif untuk meningkatkan penguasaan konsep IPA siswa.

Validitas isi melalui pengujian ahli memperoleh nilai yang "sangat tinggi" menunjukkan bahwa soal-soal yang dibuat sudah mengukur secara cermat setiap aspek penguasaan konsep dengan memperhatikan keterkaitan dan kesesuaian antara teori, materi, dimensi serta indikator penguasaan konsep IPA dalam kurikulum. Faktor lain yang juga menyebabkan validitas isi instrumen berkategori "sangat tinggi" adalah ahli yang menjadi validator sudah menyetujui dengan baik instrumen yang dikembangkan, baik itu dari aspek kisi-kisi, isi, teknik penskoran instrumen maupun formatnya tanpa adanya perbaikan kembali. Hal ini sejalan dengan penelitian (Yusup, 2018) yang menyatakan, indikator suatu instrumen dikatakan valid apabila validator menerima instrumen yang dikembangkan tanpa perlu adanya revisi kembali pada butir maupun indikatornya. Para validator setuju bahwa instrumen

yang dibuat sudah sesuai dengan isi dan format instrumen.

Dari segi validitas butir instrumen, butir instrumen penguasaan konsep IPA dikatakan valid disebabkan oleh beberapa faktor yaitu, tiap butir instrumen yang dikembangkan sudah berdasarkan kisi-kisi yang telah disusun. Butir instrumen dibuat menyesuaikan dengan materi yang dipilih. Faktor selanjutnya adalah siswa yang mengikuti uji coba instrumen ini mengerjakan soal yang diberikan secara serius dan sungguh-sungguh. Pengerjaan soal-soal secara serius dikarenakan bahasa yang tidak ambigu, dilengkapi gambar yang menarik dan petunjuk teknis pengerjaan soal yang mudah dipahami. Hasil didukung oleh (Khasanah, 2018) yang menyatakan, terdapat tiga faktor yang menyebabkan validitas instrumen berkategori tinggi yaitu, (1) instrumen yang dikembangkan sesuai dengan prosedur pengembangan, (2) tiap butir instrumen didasarkan pada kisi-kisi dan indikator yang akan diukur, dan (3) kesungguhan siswa untuk menjawab soal yang dikembangkan.

Hasil pengujian validitas dari segi isi dan butir menunjukkan bahwa instrumen yang dikembangkan layak digunakan untuk mengukur tingkat penguasaan konsep IPA pada siswa kelas IV SD. Jadi ketika instrumen ini digunakan pada siswa Kelas IV SD mampu mengukur dan menjelaskan penguasaan konsep IPA siswa. Hal ini sesuai dengan konsep validitas yang berarti sejauhmana suatu alat ukur mampu mengukur apa yang akan diukur berdasarkan data yang dikumpulkan (Candiasa, 2010).

Reliabilitas mengarah pada konsistensi atau keajegan sebuah instrumen untuk menilai apa yang seharusnya diukur atau dinilai (Sudjana, 2004). Pengujian reliabilitas instrumen penguasaan konsep IPA menggunakan *formula Alpha Cronbach*. Berdasarkan uji reliabilitas instrumen penguasaan konsep IPA diperoleh hasil sebesar 0,87, yang termasuk kategori "sangat tinggi". Sesuai

dengan hasil pengujian tersebut, instrumen penguasaan konsep IPA yang dikembangkan memiliki tingkat reliabilitas sangat tinggi dan layak digunakan dalam proses pembelajaran.

Penelitian tersebut juga didukung oleh temuan (Priyadi and Suryanti, 2017), hasil penelitiannya menunjukkan bahwa, (1) validator mengkategorikan soal pada kriteria tinggi dan sangat tinggi, (2) tingkat keterbacaan berkategori tinggi dan sangat tinggi, (3) validitas instrumen menyatakan 13 butir valid dan 2 butir tidak valid, (4) uji reliabilitas instrumen tes menggunakan *koefisien alpha Cronbach's* bernilai 0.708 yang termasuk dalam kategori tinggi. Dengan demikian instrumen tes ini layak digunakan sebagai alternatif mendiagnosis tingkat penguasaan konsep siswa.

Instrumen penguasaan konsep IPA memiliki nilai reliabilitas "sangat tinggi" dikarenakan tingkat kesulitan butir instrumen dan sebaran skor yang diperoleh sudah ideal. Butir instrumen dengan tingkat kesulitan terlalu mudah dan terlalu sulit akan mempengaruhi data sebaran skor yang berdampak pada perolehan nilai reliabilitas. Faktor lain yang juga mempengaruhi adalah minimnya kesalahan pengukuran yang dilakukan ketika analisis data. Semakin tinggi nilai reabilitas yang didapatkan maka semakin kecil pula kesalahan pengukuran yang dilakukan begitu juga sebaliknya. Penyusunan instrumen sudah sesuai dengan kisi-kisi, butir instrumen yang tidak ambigu, dan rubrik penskoran yang mudah dipahami. Hasil diperkuat oleh (Retnawati, 2017) yang menyatakan, reliabilitas sangat terkait dengan kesalahan pengukuran, reliabilitas tinggi menunjukkan kecilnya kesalahan pengukuran, demikian pula sebaliknya. Kesalahan pengukuran disebabkan oleh beberapa alasan, yaitu: pelaksanaan pengukuran yang tidak sesuai, kualitas instrumen yang jelek, butir instrumen yang membingungkan, dan penskoran yang tidak jelas.

Instrumen penguasaan konsep IPA pada penelitian ini dilihat dari segi validitas berada pada kriteria sangat tinggi, dengan koefisien reliabilitas berada pada kategori sangat tinggi. Adanya analisis kelayakan instrumen ini menjadikan pengukuran terhadap validitas dan reliabilitas instrumen dapat dilakukan secara lebih optimal. Semakin tinggi validitas dan reliabilitas maka semakin baik pula kualitas instrumen tersebut. Berdasarkan hal tersebut, instrumen yang dikembangkan pada penelitian ini sangat layak digunakan pada proses pembelajaran di kelas.

Validitas dan Reliabilitas Instrumen *Self Efficacy*

Validitas diartikan sebagai ukuran seberapa cermat suatu tes melakukan fungsi ukurnya (Mardapi dalam Rasyid & Mansur, 2009). Metode analisis data yang digunakan untuk uji validitas isi adalah formula lawshe CVR kemudian dilanjutkan dengan menghitung CVI dan analisis validitas butir instrumen menggunakan *formula korelasi product moment*.

Penghitungan validitas isi oleh para pakar memperoleh nilai CVI sebesar 0,90 yang terletak pada kategori validitas isi "sangat tinggi". Penghitungan validitas butir instrumen memperoleh hasil, dari 30 butir pernyataan yang diuji cobakan sebanyak, 28 butir pernyataan dinyatakan valid dan 2 butir pernyataan dinyatakan tidak valid. Instrumen *self efficacy* yang digunakan adalah butir yang valid sedangkan butir yang tidak valid tidak digunakan.

Hasil penelitian ini sejalan dengan (Amalina, 2020), hasil penelitiannya menunjukkan, (1) validitas instrumen efikasi diri dengan nilai CVI sebesar 1, (2) tingkat kepraktisan produk ditinjau dari, reliabilitas sebesar 0,646, daya beda berkategori rendah, tingkat kesukaran berkategori baik, dan respon siswa sebesar 75%, (3) efektivitas produk menyatakan dua instrumen berkorelasi positif.

Hasil pengujian validitas isi instrumen *self efficacy* memperoleh nilai validitas isi yang "sangat tinggi" mengindikasikan bahwa, isi instrumen sudah memadai dan relevan dengan teori pendukung variabel *self efficacy* yang menjadi dasar dalam penyusunan instrumen. Isi instrumen ini mengacu pada dimensi, indikator instrumen dan pernyataan yang digunakan dalam instrumen *self efficacy*. Kesesuaian antara butir pernyataan pada instrumen *self efficacy* dengan indikator yang akan diukur, juga merupakan faktor yang mempengaruhi tingginya nilai validitas isi instrumen. Hal ini sejalan dengan (Hairida, 2017) yang menyatakan bahwa, validitas isi instrumen didasarkan pada kisi-kisi yang disusun dari sintesis teori pendukung variabel. Validitas isi tinggi berarti dalam instrumen terdapat kesesuaian indikator dengan teori, dan kesesuaian butir dengan indikator.

Dari segi validitas butir, butir instrumen *self efficacy* dinyatakan valid disebabkan oleh beberapa faktor yaitu, petunjuk teknis angket *self efficacy* dijelaskan dengan baik dan sistematis pada bagian awal angket, hal ini dilakukan agar siswa tidak bingung, dan efisiensi waktu. Faktor kedua, penggunaan kosa kata dan struktur kalimat yang baik mempengaruhi minat siswa dalam menjawab pernyataan yang diberikan. Kalimat pernyataan pada instrumen ini diusahakan mudah dipahami dan dekat dengan perilaku siswa sehari-hari. Faktor terakhir penyebab validitas instrumen ini sangat tinggi adalah penyusunan tes yang runtut dan sistematis disesuaikan dengan jumlah masing-masing butir pernyataan pada kisi-kisi. Hasil ini didukung oleh (Suseno, 2018), yang menyatakan ada beberapa faktor yang mempengaruhi nilai validitas yaitu, faktor dari instrumen itu sendiri (petunjuk teknis, kosa kata, ambiguitas, dan waktu), administrasi penskoran dan respon sebyek.

Reliabilitas berhubungan dengan keterandalan atau keajegan instrumen.

(Candiasa, 2010). Untuk uji reliabilitas instrumen *self efficacy* berupa angket dengan rentang skor 1-5 pada skala likert menggunakan *formula Alpha Cronbach*. Berdasarkan uji reliabilitas instrumen *self efficacy* diperoleh hasil sebesar 0,85, yang berada pada kategori reliabilitas “sangat tinggi”. Sesuai dengan hasil pengujian tersebut, instrumen *self efficacy* memiliki tingkat reliabilitas sangat tinggi dan layak digunakan dalam proses pembelajaran.

Hasil penelitian ini didukung oleh temuan dari (Astalini and Kurniawan, 2019), hasil penelitiannya menunjukkan bahwa, (1) validitas instrumen angket memperoleh hasil, sebanyak 56 butir valid dan 14 butir tidak valid, (2) uji reliabilitas dengan *formula Cronbach Alpha* nilai reliabilitasnya sebesar 0,842. Berdasarkan penelitian tersebut angket dinyatakan reliabel dan layak digunakan mengukur sikap siswa terhadap mata pelajaran IPA SMP.

Uji reliabilitas instrumen *self efficacy* menepatkan instrumen ini pada kategori reliabilitas “sangat tinggi”, hal ini dikarenakan ruang lingkup materi instrumen *self efficacy* jelas batasannya. Batasan ruang lingkup materi berdasarkan dimensi *self efficacy* dengan masing-masing indikator yang akan diukur. Dimensi dari *self efficacy* ini terdiri dari tingkat kesulitan, tingkat kekuatan/keyakinan dan tingkat generalitas. Instrumen *self efficacy* yang dikembangkan berupa pernyataan dengan masing jawaban tunggal yang bisa dipilih siswa. Kalimat pernyataan yang dibuat seefektif mungkin sehingga mempermudah pemahaman siswa. Selain itu objektifitas penskoran instrumen juga turut mempengaruhi nilai reliabilitas, penskoran pada instrumen *self efficacy* ini menggunakan skala likert 1-5. Penskoran dengan skala likert memudahkan siswa memilih jawaban dari sangat setuju sampai sangat tidak setuju sesuai dengan pilihan sendiri. Dengan demikian, perolehan skor semakin objektif yang berdampak nilai reliabilitas juga semakin

tinggi. Hal ini diperkuat oleh (Retnawati, 2017) yang menyatakan bahwa, ada beberapa faktor yang secara langsung mempengaruhi tinggi rendahnya nilai reliabilitas, diantaranya: panjang butir dan kualitas, waktu, penyebaran skor, kesulitan butir, serta objektivitas skor instrumen.

Dengan demikian pengembangan instrumen penguasaan konsep IPA dan *self efficacy* pada penelitian ini telah memenuhi persyaratan sebagai instrumen yang valid dan reliabel. Penilaian instrumen penguasaan konsep IPA dan *self efficacy* dari segi validitas berada pada kriteria “sangat tinggi”, dengan koefisien reliabilitas berada pada kategori “sangat tinggi”. Berdasarkan hal tersebut, instrumen yang dikembangkan sangat layak digunakan oleh guru pada proses evaluasi pembelajaran di kelas. Pengembangan instrumen yang tepat sesuai dengan langkah pengembangan, dapat menghasilkan instrumen yang layak serta berkualitas untuk mengukur proses belajar siswa secara utuh dan cermat.

Keunggulan instrumen yang dikembangkan dalam penelitian ini sebagai berikut: (1) instrumen penguasaan konsep IPA yang dikembangkan berbentuk soal uraian dilengkapi dengan rubrik penskoran yang mudah dipahami, (2) instrumen penguasaan konsep IPA berangkat dari ranah kognitif C4, C5, C6 untuk meningkatkan kemampuan berpikir tingkat tinggi, (3) instrumen *self efficacy* yang dikembangkan menggunakan bahasa yang mudah dipahami dengan struktur kalimat efektif, (4) belum ada pengembangan instrumen *self efficacy* untuk siswa SD Kelas IV, dan (5) belum tersedia pengembangan instrumen penguasaan konsep IPA yang beriringan dengan pengembangan instrumen *self efficacy*.

Keterbatasan penelitian ini adalah penelitiannya hanya sampai pada tahap *develop* dengan pengujian akhir hanya sampai pada validitas butir dan reliabilitas

instrumen. Tahap terakhir yaitu *disseminate* tidak dapat dilaksanakan lebih lanjut dikarenakan keterbatasan waktu, kemampuan peneliti, dan urgensi akibat situasi darurat kesehatan *Covid-19*. Pada penelitian ini uji efektivitas tidak dapat dilakukan karena keterbatasan waktu penelitian. Keterbatasan lainnya adalah materi IPA yang dikembangkan hanya mencangkup satu KD dan satu tema saja diharapkan pada penelitian lainnya pengembangan instrumen dapat mencakup materi yang lebih luas dengan pengambilan lebih dari satu KD dan tema.

PENUTUP

Pengembangan instrumen penguasaan konsep IPA dan *self efficacy* dilakukan dengan mengikuti alur model 4-D yang terdiri atas empat tahapan yaitu, *define, design develop, dan disseminate*. Namun tahap *disseminate* tidak dapat dilaksanakan lebih lanjut karena adanya situasi darurat kesehatan akibat pandemi *Covid-19*. Hasil analisis data pada penelitian ini memperoleh penghitungan validitas isi instrumen penguasaan konsep IPA dengan nilai CVI sebesar 0,88 yang termasuk dalam kategori sangat tinggi dan hasil uji validitas butir diperoleh keseluruhan butir dinyatakan valid. Nilai untuk reliabilitas keseluruhan butir instrumen penguasaan konsep IPA sebesar 0,87 yang termasuk dalam kategori sangat tinggi. Sedangkan pada instrumen *self efficacy*, hasil pengujian validitas isi instrumen memperoleh nilai CVI sebesar 0,90 yang termasuk kriteria validitas sangat tinggi dengan penghitungan validitas butir didapatkan 28 butir valid dan 2 butir tidak valid. Nilai yang didapatkan pada pengujian reliabilitas instrumen *self efficacy* memperoleh nilai sebesar 0,99 yang termasuk dalam kategori reliabilitas sangat tinggi. Dengan demikian, pengembangan instrumen penguasaan konsep IPA dan *self efficacy* pada penelitian ini telah memenuhi persyaratan sebagai instrumen

yang valid dan reliabel sehingga layak digunakan dalam proses pembelajaran.

Adapun saran yang dapat disampaikan dalam penelitian pengembangan ini meliputi. Siswa disarankan untuk membiasakan diri berlatih soal menantang sehingga siswa mampu membangun konsep pengetahuan, memiliki keyakinan diri, aktif, dan kreatif yang akan berdampak pada peningkatan keterampilan berpikirnya. Guru disarankan agar memahami bagaimana langkah-langkah penyusunan instrumen penilaian yang berkualitas dan layak digunakan dalam proses evaluasi pembelajaran di sekolah. Sekolah disarankan untuk memberikan kesempatan dan dukungan kepada guru untuk mengikuti pelatihan pengembangan instrumen melalui seminar, *workshop*, diklat, bimtek, dan KKG. Bagi peneliti lain disarankan, dikarenakan penelitian ini hanya sampai pada tahap *develop*, diharapkan pada penelitian selanjutnya dapat melakukan sampai pada tahap *disseminate* dengan jumlah responden uji coba lebih banyak.

DAFTAR RUJUKAN

- Amalina, W. (2020) *Pengembangan Instrumen Penilaian Efikasi Diri Siswa SMP dalam Bentuk Tes Butir Soal pada Pembelajaran IPA, Electronic Theses Institut Agama Islam Negeri Ponorogo*. Institut Agama Islam Negeri(IAIN) Ponorogo.
- Antara, I. G. W. (2021) 'Pengembangan Instrumen Penilaian Berbasis HOTS (Keterampilan Berpikir Tingkat Tinggi) Pada Tema Ekosistem Siswa Kelas V SD', *PENDASI: Jurnal Pendidikan Dasar Indonesia*, 5(2), pp. 246–257. doi: 10.23887/jurnal_pendas.v5i2.294.
- Astalini and Kurniawan, D. A. (2019) 'Pengembangan Instrumen Sikap Siswa Sekolah Menengah Pertama Terhadap Mata Pelajaran IPA', *Jurnal Pendidikan Sains (JPS)*, 7(1), pp. 1–7. doi:

- 10.26714/jps.7.1.2019.1-7.
- Azwar, S. (2013) *Sikap Manusia: Teori dan Pengukurannya*. Yogyakarta: Pustaka Pelajar.
- Bandura, A. (1997) *Self-efficacy - The Exercise of Control*. New York: W.H. Freeman and Company.
- Candiasa, I. M. (2010) *Pengujian Instrumen Penelitian Disertai Aplikasi ITEMAN dan BIGSTEPS*. Singaraja: Universitas Pendidikan Ganesha.
- Hairida (2017) 'Pengembangan Instrumen Untuk Mengukur Self Efficacy Siswa Dalam Pembelajaran Kimia', *Edusains*, 9(1), pp. 53–59.
- Hairida and Astuti, M. W. (2013) 'Self Efficacy dan Prestasi Belajar Siswa Dalam Pembelajaran IPA-Kimia', *Jurnal Pendidikan Matematika dan IPA*, 3(1), pp. 26–34. doi: 10.26418/jpmipa.v3i1.2207.
- Jatmiko and Fiantika, F. R. (2017) 'Sebuah Rekam Jejak Proses Pembuatan Perangkat Pembelajaran Berbasis Video Animasi 3D Portofolio', *Jurnal Math Educator Nusantara*, 3(1), pp. 8–10.
- Kawi, K. A. Y. (2021) 'Pengembangan Instrumen Hasil PPKN dan Sikap Sosial Siswa Kelas V SD', *Jurnal Penelitian dan Evaluasi Pendidikan Indonesia*, 11(1), pp. 61–68. doi: 10.23887/jpepi.v11i1.248.
- Khasanah, A. (2018) *Pengembangan Instrumen Penilaian Otentik Pembelajaran Fisika untuk Mengukur Keterampilan Proses Sains dan Berpikir Kritis*, *Eprints Lumbung Pustaka Universitas Negeri Yogyakarta*. Universitas Negeri Yogyakarta.
- Koyan, I. W. (2011) *Assesmen dalam Pendidikan*. Singaraja: Universitas Pendidikan Ganesha Press.
- Nufus, S. H., Gani, A. and Suhendrayatna (2017) 'Pengembangan Instrumen Penilaian Sikap Berbasis Kurikulum 2013 Pada Pembelajaran Kimia SMA', *Jurnal Pendidikan Sains Indonesia (Indonesian Journal of Science Education)*, 5(1), pp. 44–51.
- Oktharia, E. (2017) 'Pengembangan Instrumen Asesmen Pengetahuan untuk Mengukur Penguasaan Konsep Siswa', *Jurnal Pendidikan dan Pembelajaran Kimia*, 6(1), pp. 74–85.
- Priyadi, R. and Suryanti, K. (2017) 'Pengembangan Instrumen Tes Pemahaman Konsep Hukum Gravitasi Universal', *Jurnal Riset Pendidikan Fisika (JRPF)*, 2(2), pp. 36–41.
- Rasyid, H. and Mansur (2009) *Penilaian Hasil Belajar*. Bandung: CV Wacana Prima.
- Retnawati, H. (2017) 'Membuktikan Validitas Instrumen', *Makalah disajikan pada kegiatan Workshop Teknik Analisis Data Fakultas Ekonomi dan Bisnis IAIN Batusangkar di Rocky Hotel Bukittinggi, 25 Juli 2017.*, pp. 1–17.
- Santoso, A. and Prodjosantoso, A. K. (2020) 'Pengembangan Instrumen Integrated Assessment antara Keterampilan Proses Sains dan Penguasaan Konsep IPA untuk Mengukur Aspek Kognitif Proses', *Jurnal Pendidikan Matematika dan Sains*, 8(2), pp. 93–102.
- Sari, P. I. (2020) 'Pengembangan Instrumen Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika Dan Self Efficacy Siswa Kelas V SD', *Jurnal Penelitian dan Evaluasi Pendidikan Indonesia*, 10(2), pp. 102–111.
- Sudijono, A. (2011) *Pengantar Statistik Pendidikan*. Jakarta: PT. RajaGrafindo Persada.
- Sudjana, N. (2004) *Penilaian Hasil Proses Belajar Mengajar*. Bandung: Remaja Rosdakarya.
- Sulaksana, Y. T. (2020) 'Pengembangan Instrumen Keterampilan Berpikir Tingkat Tinggi Ipa Dan Kemandirian Belajar Pada Siswa Kelas V Sd', *PENDASAI: Jurnal Pendidikan*

Dasar Indonesia, 4(1), pp. 69–78.

- Suseno, M. N. (2018) 'Pengembangan Pengujian Validitas Isi dan Validitas Konstrak: Interpretasi Pengujian Validitas', in *Proceeding Seminar Nasional Psikometri*. Yogyakarta: Publikasi Ilmiah, pp. 70–83.
- Thiagarajan, S. (1974) *Instructional, Development for Training Teacher of Exceptional Children*. Minnesota: Indiana University.
- Wangsa, G. N. A. S. (2021) 'Pengembangan Instrumen Kemampuan Berpikir Kritis Dan Hasil Belajar IPA Kelas V SD Gugus IV Kecamatan Gerokgak', *PENDASI: Jurnal Pendidikan Dasar Indonesia*, 5(1), pp. 139–150. doi: 10.23887/jurnal_pendas.v5i1.267.
- Yoga, I. P. P. (2020) 'Pengembangan Instrumen Keyakinan Diri dan Hasil Belajar Matematika Kelas V SD', *Jurnal Penelitian dan Evaluasi Pendidikan Indonesia*, 10(1), pp. 31–40.
- Yusup, F. (2018) 'Uji Validitas dan Reliabilitas Instrumen Penelitian Kuantitatif', *Jurnal Tarbiyah: Jurnal Ilmiah Kependidikan*, 7(1), pp. 17–23. doi: 10.18592/tarbiyah.v7i1.2100.