

PENGEMBANGAN INSTRUMEN KETERAMPILAN BERPIKIR TINGKAT TINGGI IPA DAN KEMANDIRIAN BELAJAR PADA SISWA KELAS V SD

Y.T. Sulaksana¹, I.B.P. Arnyana², A.A.I.N. Marhaeni³

Program Studi Pendidikan Dasar
Universitas Pendidikan Ganesha
Singaraja, Indonesia

e-mail: yande@pasca.undiksha.ac.id, putu.arnyana@pasca.undiksha.ac.id
igede.margunayasa@undiksha.ac.id

Abstrak

Penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan instrumen keterampilan berpikir tingkat tinggi IPA dan kemandirian belajar pada siswa kelas V SD yang memenuhi kriteria validitas dan reliabilitas sebagai alat ukur. Penelitian ini merupakan penelitian pengembangan instrumen dengan mengadaptasi model 4-D oleh Thiagarajan, memiliki 4 tahapan yaitu: pendefinisian (*define*), perancangan (*design*), pengembangan (*develop*), dan penyebaran (*disseminate*). Namun pengembangan instrumen hanya dilakukan hingga tahap pengembangan (*develop*), mengingat uji lapangan tidak bisa dilakukan pada masa pandemic *Covid-19*. Subjek penelitian ini adalah lima orang pakar yaitu dua pakar dari dosen dan tiga pakar dari guru. Metode analisis data yang digunakan pada uji validitas adalah uji CVR dan CVI. Uji reliabilitas untuk keterampilan berpikir tingkat tinggi IPA menggunakan rumus KR-21 sedangkan uji reliabilitas untuk kemandirian belajar menggunakan rumus *alpha cronbach*. Hasil penelitian diperoleh adalah terwujudnya produk instrumen tes keterampilan berpikir tingkat tinggi IPA untuk 40 butir soal dinyatakan valid diperoleh adalah 1,00 dan tingkat reliabilitas sangat tinggi yaitu 0,99. Sedangkan untuk instrumen kemandirian belajar 30 butir pertanyaan yang sudah memenuhi kriteria valid sebesar 1,00, dan reliabilitas sangat tinggi yaitu 0,86.

Kata kunci: Kemandirian Belajar; Keterampilan Berpikir Tingkat Tinggi IPA

Abstract

This research aimed to develop HOTS instrument on Science and the students' independent learning in Fifth grade elementary school which fulfilled the criteria of validity and reliability as a measurement tool. This research is RND type research that adapts 4-D model by Thiagarajan, that includes four steps such as: (*defining*), (*designing*), (*developing*) and (*disseminating*). However, the instrument development is only limited to (*developing*) step, due to the *Covid-19* pandemic period leads to the cancelation of research field test. The research subjects were five experts consist of two lecturers and three teachers. The data analysis methods used in validity test were CVR and CVI. The reliability test for HOTS on science study involved the KR-21 formula, meanwhile the reliability test for students' independent learning used the *alpha cronbach* formula. The result of this research was the creation of HOTS on science study instrument product for 40 valid items showed 1.00 and the reliability was 0.99 that considered very high. Otherwise for the instrument of students' independent learning involved 30 valid items showed the result 1.00 and the reliability result was 0.86 which can be considered high.

Keywords: Independent Learning; Higher Order Thinking Skills On Science Study

PENDAHULUAN

Pendidikan merupakan sarana yang sangat penting dan mendasar yang harus dimiliki oleh setiap individu. Tanpa memiliki pendidikan yang cukup dan memadai setiap individu dapat dipastikan kesulitan untuk bersaing dalam era globalisasi. Salah satu penentu kualitas pendidikan adalah keberhasilan pendidikan pada pendidikan dasar. Strategi, model atau pola pembelajaran merupakan aspek penting dalam proses pendidikan selain materi untuk pencapaian kompetensi. Pengalaman belajar yang diperoleh siswa selama pendidikan berlangsung sangat berperan dalam pembentukan kemampuan dan menentukan kualitas dari pendidikan. Oleh karena itu, guru memiliki tanggung jawab membentuk pengalaman belajar siswa salah satunya melalui penggunaan model dan strategi pembelajaran yang tepat. Dalam berbagai jenjang pendidikan diajarkan mata pelajaran tertentu yang dapat memberikan pengetahuan.

Ilmu Pengetahuan Alam (IPA) adalah disiplin ilmu dari *physical sciences* (ilmu astronomi, kimia, geologi, mineralogi dan seterusnya) dan *life sciences* meliputi biologi (anatomi, fisiologi, zoologi, dan seterusnya) (Samatowa, 2010). IPA sebagai ilmu universal mendasari perkembangan teknologi modern, mempunyai peranan penting dalam berbagai disiplin dan memajukan daya pikir manusia. Keterampilan berpikir dan kemandirian belajar siswa memiliki peran penting dalam keberhasilan IPA. Pada awal kelas, siswa masih belajar untuk beradaptasi dengan lingkungan kelas yang baru, sedangkan pada kelas yang lebih tinggi, siswa sudah mampu menempatkan dirinya menjadi siswa yang mandiri. Pendidikan IPA di sekolah dasar menjadi sangat penting karena di sekolah dasar merupakan pengenalan konsep awal untuk mempelajari IPA di jenjang yang lebih tinggi. Menyadari pentingnya pendidikan IPA tersebut, aktivitas berpikir harus pula dibarengi oleh aktivitas belajar. Belajar dikatakan berhasil apabila dapat melalui berbagai macam aktivitas, baik aktivitas fisik maupun mental. Melalui aktivitas belajar siswa dapat memperoleh pengetahuan serta mengonstruksi hal

yang dipelajarinya berdasarkan pengetahuan yang diketahuinya sehingga dapat mengembangkan pemahaman dan berpikir kritis. Proses berpikir dasar merupakan gambaran dari proses berpikir rasional, sedangkan berpikir kompleks disebut juga proses berpikir tingkat tinggi yang dikenal dengan *High Orders Thinking Skills* (HOTS). Sejalan dengan pendapat tersebut Krulik & Rudnik (Ningzaswati, *et al.*, 2015) menyatakan bahwa apabila mahasiswa diberi kesempatan untuk menggunakan pemikiran dalam tingkatan yang lebih tinggi di setiap tingkat kelas, pada akhirnya mereka akan terbiasa membedakan antara kebenaran dan kebohongan, penampilan dan kenyataan, fakta dan opini. Menurut Taksonomi Bloom yang telah direvisi proses kognitif dibedakan menjadi dua, yaitu keterampilan berpikir tingkat tinggi atau sering disebut dengan Higher Order Thinking Skill (HOTS), dan keterampilan berpikir tingkat rendah Lower Order Thinking Skill (LOTS). Kemampuan berpikir tingkat rendah melibatkan kemampuan mengingat (C1), memahami (C2) dan menerapkan (C3) sementara dalam kemampuan berpikir tingkat tinggi melibatkan analisis dan sintesis (C4), mengevaluasi (C5), dan mencipta atau kreativitas (C6) (Krathworl dan Anderson, 2001).

Pembelajaran akan bermakna jika siswa diajak berpikir tingkat tinggi. Keberhasilan penguasaan suatu konsep akan didapatkan ketika siswa sudah mampu berpikir tingkat tinggi, dimana siswa tidak hanya dapat mengingat dan memahami suatu konsep, namun siswa dapat menganalisis serta mensintesis, mengevaluasi, dan mengkreasi suatu konsep dengan baik, konsep yang telah dipahami tersebut dapat melekat dalam ingatan siswa dalam waktu yang lama, sehingga penting sekali bagi siswa untuk memiliki keterampilan berpikir tingkat tinggi atau HOTS (Laily, 2013). Salah satu cara untuk mengetahui apakah siswa sudah memiliki keterampilan berpikir tingkat tinggi yaitu dengan cara melakukan penilaian. Penilaian yang berupa tes dapat digunakan untuk mengasah kemampuan berpikir siswa,

dan berpengaruh dalam menentukan keterampilan berpikir siswa. Penilaian yang berupa tes dapat digunakan untuk mengasah kemampuan berpikir siswa, dan berpengaruh dalam menentukan keterampilan berpikir siswa. Menurut Pratiwi (2015) Sebaiknya siswa harus terus dilatih untuk memiliki kemampuan berpikir tingkat tinggi, agar siswa dalam memahami materi yang dipelajari dengan baik. Namun kenyataannya, kualitas pendidikan IPA di Indonesia belum bisa dikatakan mengalami peningkatan. Ada beberapa hal penting yang mengakibatkan rendahnya kualitas pendidikan IPA diantaranya kemampuan berpikir dan kemandirian belajar siswa. Ketidakberhasilan mempelajari IPA dipengaruhi oleh objek IPA yang merupakan objek abstrak dan kesulitan guru dalam mengelola dan menyampaikan materi ajar sehingga menghasilkan ketidakbermaknaan belajar bagi para siswa. Selain itu, pembelajaran IPA di Indonesia seringkali menuntut siswa untuk banyak mempelajari konsep dan prinsip secara hapalan seperti menghafal perubahan yang terjadi di alam dan hubungannya dengan penggunaan sumber daya alam (SDA). Cara pembelajaran seperti ini menghasilkan siswa yang hanya bisa memecahkan permasalahan yang sesuai dengan pengetahuan yang mereka ketahui. Padahal dalam memecahkan suatu permasalahan IPA, banyak konsep ataupun prinsip yang saling berkaitan dan perlu dipelajari secara bermakna. Faktor tersebut didukung oleh hasil wawancara dan observasi terhadap guru kelas di SD Gugus Moch.Hatta Denpasar Selatan.

Berdasarkan hasil wawancara dan pengamatan yang telah dipaparkan membuktikan bahwa permasalahan utama yang dihadapi adalah rendahnya kemampuan berpikir siswa dan kemandirian belajar IPA siswa yang juga relatif rendah sehingga perlu dilakukan perbaikan dan pembaharuan dalam pembelajaran. Hal tersebut dapat dicapai dengan menerapkan pembelajaran yang menuntut siswa untuk terlibat langsung dalam pembelajaran sehingga kemampuan berpikir tingkat tinggi siswa dapat meningkat. Salah satu alternatif

dalam perbaikan dan pembaharuan model soal-soal atau instrumen penilaian yang sesuai dengan permasalahan tersebut adalah menggunakan instrumen penilaian tes keterampilan berpikir tingkat tinggi dan instrumen angket kemandirian belajar. Pada proses evaluasi, seorang pendidik tidak akan lepas dari yang namanya penggunaan suatu instrumen. Melalui instrumen ini seorang pendidik akan mampu melihat tingkat kemampuan siswa dan perkembangan hasil belajar siswa, baik yang menyangkut tentang domain kognitif maupun tentang psikomotor. Instrumen pada umumnya mempunyai dua bentuk, yaitu instrumen bentuk tes dan instrumen bentuk non tes. Mengingat pentingnya sebuah instrumen dalam proses pembelajaran maka saat penyusunan instrumen ini sebaiknya instrumen yang dihasilkan adalah sebuah instrumen yang baik dimana instrumen tersebut memenuhi beberapa karakteristik. Menurut Arikunto (2012) sebuah instrumen bentuk tes yang baik adalah instrumen yang mampu mencakup validitas, reliabilitas, objektivitas, praktikabilitas, dan ekonomi. Ketika instrumen tes benar – benar disusun dengan baik maka hal ini membantu proses pengukuran kemampuan spasial senses siswa dan kemampuan berpikir kritis siswa dapat diukur secara tepat setelah mendapatkan proses pembelajaran yang baik. Hal ini dapat digunakan sebagai patokan untuk melakukan perbaikan jika diperlukan dan mampu melihat dimana kesulitan siswa dalam memahami materi yang sudah diberikan. Namun pada kenyataannya di banyak sekolah terkait dengan instrumen tes yang dipersiapkan pada muatan pelajaran IPA masih belum ditangani dengan baik sehingga masih adanya ketidaktepatan pengukuran dalam hal mengukur keterampilan berpikir tingkat tinggi dan kemandirian belajar siswa yang mengakibatkan rendahnya keterampilan berpikir tingkat tinggi dan kemandirian belajar siswa ketika diukur ulang dengan instrumen tes yang lebih baik. Salah satu penyebabnya adalah guru tidak membuat instrumen asesmen berpikir kritis, instrumen asesmen yang dibuat oleh guru masih terbatas pada tingkat pengetahuan

(C1) dan pemahaman (C2), belum mengukur keterampilan berpikir kritis, dan instrumen asesmen keterampilan berpikir kritis siswa belum pernah dikembangkan oleh guru.

Identifikasi masalah dalam penelitian ini adalah (1) Instrumen tes yang dibuat guru masih pada taraf keterampilan berpikir tingkat rendah (C1-C3), Guru banyak yang tidak membuat kisi-kisi instrumen tes dan analisis butir soal. (2) Penyusunan instrumen soal yang belum tepat, permasalahan-permasalahan yang terdapat dalam soal belum maksimal dalam melatih maupun mengukur kemampuan berpikir tingkat tinggi siswa. (3) Rendahnya kemampuan berpikir tingkat tinggi siswa terlihat siswa seringkali belum bisa menemukan pokok permasalahan dan langkah-langkah apa yang mesti diambil untuk menyelesaikan masalah tersebut. (4) Rendahnya kemandirian belajar siswa, ini terlihat saat siswa seringkali harus dipandu atau dituntun selama mengikuti pembelajaran dan kurang memiliki inisiatif dan antusias siswa dalam mengikuti proses pembelajaran. (5) Soal berupa permasalahan yang diberikan oleh guru belum merangsang kemampuan berpikir tingkat tinggi siswa. Hal ini terlihat dari siswa belum bisa mengaitkan materi yang satu dengan yang lainnya atau dengan kehidupan nyata yang dialaminya.

METODE

Metode Penelitian ini adalah penelitian pengembangan atau *Research and Development (R&D)*. Penelitian pengembangan ini difokuskan pada instrumen keterampilan berpikir tingkat tinggi (*HOTS*) dan kemandirian belajar pada muatan IPA siswa kelas V semester II. Produk yang dikembangkan adalah instrumen pengukuran kognitif berupa soal pilihan ganda dan instrumen kuisisioner. Produk yang dikembangkan adalah instrumen pengukuran kognitif berupa soal pilihan ganda dan instrumen kuisisioner. Untuk mendapatkan prototipe pengembangan, pada penelitian ini dilakukan adaptasi dari model 4D yang dikemukakan oleh Thiagarajan (dalam Trianto, 2010), dimana model 4D ini memiliki 4 tahapan yaitu: pendefinisian

(*define*), perancangan (*design*), pengembangan (*develop*), penyebaran (*disseminate*). Adapun prosedur-prosedur tersebut adalah sebagai berikut:

1. Tahap Pendefinisian (*Define*), tahap ini bertujuan untuk menetapkan dan mendefinisikan syarat syarat pembelajaran. Kegiatan yang dilakukan dalam tahap pendefinisian, meliputi analisis awal-akhir, analisis siswa, analisis konsep, analisis tugas dan spesifikasi tujuan pembelajaran. Kelima kegiatan ini yaitu: (1) Analisis awal dilakukan untuk menetapkan masalah dasar yang diperlukan dalam pengembangan instrumen tes keterampilan berpikir tingkat tinggi dan instrumen angket kemandirian belajar, (2) Analisis siswa dilakukan dengan cara mengamati karakteristik siswa dengan mempertimbangkan ciri, kemampuan, dan pengalaman siswa, baik sebagai kelompok maupun individu. Analisis siswa meliputi karakteristik kemampuan akademik, usia, keaktifan, kemandirian, dan motivasi, (3) Analisis konsep adalah mengidentifikasi, merinci dan menyusun secara sistematis konsep-konsep topik disesuaikan dengan materi IPA yang diujikan di kelas V semester II, (4) Analisis tugas adalah mengidentifikasi keterampilan dasar yang dimiliki siswa tentang topik yang diujikan, (5) Spesifikasi tujuan pembelajaran bertujuan untuk mengkonversi tujuan dari analisis tugas dan analisis konsep menjadi tujuan khusus yaitu untuk mengembangkan instrumen pengukuran keterampilan berpikir tingkat tinggi dan kemandirian belajar.
2. Tahap Perancangan (*Design*), tahap ini bertujuan untuk merancang bentuk dasar dari instrumen pengukuran keterampilan berpikir tingkat tinggi dan instrumen angket kemandirian belajar. Pada tahap perancangan ini terdiri dari beberapa langkah pokok yaitu sebagai berikut: (1) Penyusunan tes, dasar dari penyusunan soal adalah analisis konsep dan analisis tugas yang dijabarkan dalam spesifikasi instrumen pengukuran keterampilan berpikir tingkat tinggi dan kemandirian belajar,

selanjutnya disusun kisi-kisi dan acuan penskorannya menurut dimensi keterampilan berpikir tingkat tinggi dan kemandirian belajar, (2) Pemilihan format, dalam pengembangan instrumen pengukuran keterampilan berpikir tingkat tinggi dan instrumen angket kemandirian belajar mencakup pemilihan format untuk merancang isi dan topik yang diujikan, yang dimana dalam penelitian ini instrumen tes bertipe analisis, memecahkan suatu masalah dan bersifat kontekstual, (3) Rancangan awal yang dimaksud ialah rancangan seluruh instrumen yang dikerjakan sebelum soal diujicobakan. Pada tahap ini menghasilkan versi awal *Draft 1* yang selanjutnya di revisi terlebih dahulu oleh pembimbing. Pada tahap ini menghasilkan versi awal *Draft 1* yang selanjutnya disempurnakan melalui proses pada tahapan pengembangan.

3. Tahap Pengembangan (*Develop*), Tujuan dari tahap ini adalah menghasilkan *Draft 1* berupa instrumen yang telah direvisi berdasarkan masukan para ahli dan data yang diperoleh dari uji coba. Tahapan ini merupakan tahapan lanjutan untuk menyempurnakan *Draft 1* sebelum akhirnya menjadi versi final. Kegiatan pada tahap ini adalah penilaian para ahli dan pengujian pengembangan.
4. Tahap Penyebaran (*Disseminate*), Setelah uji coba dan instrumen telah direvisi, tahap selanjutnya adalah tahap penyebaran. Tujuan dari tahap ini adalah menyebarluaskan instrument pengukuran keterampilan berpikir tingkat tinggi dan instrumen angket kemandirian belajar. Pada penelitian ini tahap *diseminasi* tidak dapat dilakukan diakibatkan keterbatasan waktu dan terjadinya sebuah pandemi Covid-19.

Metode analisis data yang digunakan dalam penelitian ini yaitu:

1. Analisis Keterampilan Berpikir Tingkat Tinggi
 - (a) Validitas Instrumen Keterampilan Berpikir Tingkat Tinggi
Setelah instrumen tes selesai disusun sesuai dengan kisi – kisi keterampilan berpikir tingkat tinggi

maka instrumen tersebut diuji validitas menggunakan formula yang dikemukakan oleh Lawshe (1975) yaitu *Content Validity Ratio* (CVR), dimana formula ini digunakan karena dalam penelitian ini melibatkan lima pakar dengan alternatif penskoran (tidak relevan, kurang relevan, dan relevan). Untuk formula CVR akan dijelaskan sebagai berikut.

$$CVR = \frac{n_e - \frac{N}{2}}{\frac{N}{2}}$$

Keterangan:

CVR = Rasio validitas isi

n_e = Jumlah panelis yang memberikan penilaian relevan

N = Banyaknya panelis

Kriteria valid tidaknya isi butir rubrik menggunakan acuan nilai minimum CVR berdasarkan jumlah panelis. Isi butir dinyatakan valid apabila memiliki $CVR \geq 0.60$.

- (b) Analisis Reliabilitas Instrumen Keterampilan Berpikir Tingkat Tinggi

Koefisien reliabilitas dapat dinyatakan dengan rentang 0 sampai dengan 1,00. Ini berarti bahwa jika nilai reliabilitas semakin dekat dengan 1,00 maka reliabilitas instrumen tersebut tinggi. Analisis reliabilitas instrumen kemampuan numerik dan hasil belajar matematika dalam penelitian ini menggunakan KR21. Uji tersebut dipaparkan sebagai berikut :

$$r_i = \left(\frac{k}{k-1} \right) \left\{ 1 - \frac{M(k-M)}{ks_t^2} \right\} \quad (\text{Sugiono, 2017})$$

Keterangan :

r_i = Reliabilitas tes secara keseluruhan

k = Jumlah item instrumen

s_t^2 = Varians total

M = Mean skor total

Setelah melakukan uji reliabilitas maka hasil yang diperoleh dibandingkan dengan kriteria, maka instrumen dikatakan reliabel apabila nilai $r_i \geq 0,70$

2. Analisis Kemandirian Belajar

(a) Validitas Kemandirian Belajar

Setelah instrumen angket selesai disusun sesuai dengan kisi-kisi kemandirian belajar maka instrumen tersebut diuji validitaskan menggunakan formula yang dikemukakan oleh Lawshe (1975) yaitu *Content Validity Ratio* (CVR), dimana formula ini digunakan karena dalam penelitian ini melibatkan lima pakar dengan alternatif penskoran (tidak relevan, kurang relevan, dan relevan). Untuk formula CVR akan dijelaskan sebagai berikut.

$$CVR = \frac{n_e - \frac{N}{2}}{\frac{N}{2}}$$

Keterangan:

CVR = Rasio validitas isi

n_e = Jumlah panelis yang memberikan penilaian relevan

N = Banyaknya panelis

Kriteria valid tidaknya isi butir rubrik menggunakan acuan nilai minimum CVR berdasarkan jumlah panelis. Isi butir dinyatakan valid apabila memiliki $CVR \geq 0.60$.

(b) Uji Reliabilitas Kemandirian Belajar

Reliabilitas instrumen dalam penelitian mempunyai makna penting karena menunjukkan ketepatan dan kemantapan suatu penelitian. Butir soal yang diuji reliabilitasnya adalah butir soal yang telah valid pada uji validitas butir sebelumnya. Selanjutnya,

penentuan besaran koefisien reliabilitas tes kemandirian belajar dihitung dengan rumus *Alpha Cranbach*, adapun rumusnya adalah sebagai berikut.

$$\alpha = \left[\frac{k}{k-1} \right] \left[1 - \frac{\sum (SD_i)^2}{(SD_r)^2} \right]$$

(Suharsimi Arikunto, 2014)

Keterangan :

α = Reliabilitas Instrumen

k = Banyaknya butir soal

$\sum (SD_i)^2$ = Jumlah Varians Butir

$(SD_r)^2$ = Varians Total

Untuk menentukan tingkat reliabilitas digunakan kriteria seperti pada tabel berikut.

Tabel 1. Rentang Skor Tingkat Reliabilitas

Rentang Skor	Klasifikasi
$0,00 < \alpha \leq 0,20$	Derajat reliabilitas sangat rendah
$0,20 < \alpha \leq 0,40$	Derajat reliabilitas rendah
$0,40 < \alpha \leq 0,60$	Derajat reliabilitas sedang
$0,60 < \alpha \leq 0,80$	Derajat reliabilitas tinggi
$0,80 < \alpha \leq 1,00$	Derajat reliabilitas sangat tinggi

(Koyan, 2011).

Instrumen yang digunakan adalah instrumen yang derajat reliabilitasnya $> 0,40$ atau tergolong dalam kategori minimal sedang. Pengujian reliabilitas butir kemandirian belajar dilakukan secara manual dengan bantuan program *Microsoft Office Excel 2007*.

HASIL DAN PEMBAHASAN

A. Instrumen Keterampilan Berpikir Tingkat Tinggi

Instrumen terdiri dari 45 butir soal dengan jenis pilihan ganda. Butir-butir soal tersebut disusun berdasarkan dimensi serta indikator. Dalam pengujian validitas isi para *judges* akan menyesuaikan tiap butir-butir soal dengan dimensi serta indikator yang ada. Hasil penilaian

judge I sampai dengan *judge* V yaitu sebagai berikut:

1. *Judge* I, memberikan penilaian relevan untuk semua butir soal pada instrumen keterampilan berpikir tingkat tinggi. Keseluruhan butir soal pada instrumen tersebut dianggap telah sesuai dengan indikator yang dicantumkan.
 2. *Judge* II, memberikan penilaian relevan untuk 44 butir soal dan tidak relevan untuk 1 butir soal. 44 butir soal tersebut dinyatakan telah sesuai dengan dimensi dan indikator yang hendak diukur. Akan tetapi 1 butir soal tersebut dinyatakan tidak relevan karena terdapat soal yang kurang sesuai untuk mengukur keterampilan berpikir siswa.
 3. *Judge* III, memberikan penilaian relevan untuk 42 butir soal pada instrumen keterampilan berpikir tingkat tinggi. Menurutnya, instrumen ini telah sesuai dengan dimensi dan indikator yang dicantumkan. Sedangkan 3 butir soal lainnya dikatakan tidak relevan. Terdapat beberapa hal yang perlu dicermati untuk menyempurnakan beberapa butir soal dalam instrumen yang dianggap kurang tepat tersebut.
 4. *Judge* IV, merupakan rekan guru kelas V. Menurut *judge* IV 43 butir soal pada instrumen telah memenuhi dan sesuai dengan dimensi serta indikator yang digunakan, sedangkan 2 butir soal lainnya dikatakan tidak relevan.
 5. *Judge* V memberikan penilaian relevan untuk 41 butir soal yang dianggapnya telah sesuai, dilihat dari segi dimensi dan indikatornya maupun dari segi tingkat kesukarannya. Sedangkan penilaian tidak relevan diberikan untuk 4 butir soal yang terdapat pada instrumen.
- B. Instrumen Angket Kemandirian Belajar
Instrumen terdiri dari 35 butir angket dengan bentuk kuisisioner. Kuisisioner kemandirian belajar diukur

menggunakan skala likert. Butir-butir kuisisioner yang disajikan disusun berdasarkan aspek dan indikator yang digunakan. Instrumen angket kemandirian belajar dalam penelitian ini menggunakan 3 aspek/dimensi yang terdiri dari 6 indikator. Aspek/dimensi dan indikator tersebut berkaitan dengan kemandirian belajar siswa, dan ditujukan untuk siswa kelas V SD. Hasil penilaian *judge* I sampai dengan *judge* V dapat dideskripsikan sebagai berikut :

1. *Judge* I, memberikan penilaian relevan untuk seluruh butir soal dalam instrumen kuisisioner kemandirian belajar.
2. *Judge* II, memberikan penilaian relevan untuk 35 butir pertanyaan yang ada dalam instrumen kuisisioner kemandirian belajar.
3. *Judge* III, memberikan penilaian relevan untuk 32 butir kuisisioner dan penilaian tidak relevan untuk 3 butir kuisisioner.
4. *Judge* IV, memberikan penilaian relevan untuk 33 butir soal dan penilaian tidak relevan untuk 2 butir soal pada instrumen kuisisioner kemandirian belajar.
5. *Judge* V, memberikan penilaian relevan untuk 30 butir soal dan penilaian tidak relevan untuk 5 butir soal pada instrumen kuisisioner kemandirian belajar.

Setelah memperoleh hasil penilaian dari masing-masing *expert*, maka langkah selanjutnya adalah uji validitas isi (content) dengan *Content Ratio Validity* (CVR) dan uji reliabilitas dengan KR21 pada kemampuan berpikir tingkat tinggi dan uji Reliabilitas juga dilakukan untuk instrumen angket kemandirian belajar dengan menggunakan rumus *Alpha Cranbanch*. Hasil penilaian pada masing-masing instrumen tersebut adalah sebagai berikut

- a. Kemampuan Berpikir Tingkat Tinggi
Hasil pengujian reliabilitas dengan KR21 pada instrumen adalah sebagai berikut :

$$r_i = \left(\frac{k}{(k-1)} \right) \left\{ 1 - \frac{M(k-M)}{ks_t^2} \right\}$$

$$r_i = \left(\frac{40}{40-1} \right) \left\{ 1 - \frac{4,1(40-4,1)}{(40)(119)} \right\}$$

$$r_i = \left(\frac{40}{39} \right) \{1 - 0,03\}$$

$$r_i = 0,99$$

Berdasarkan perhitungan, diketahui harga $r_i = 0,99 > 0,70$. Dengan demikian disimpulkan bahwa ke- 40 butir soal tersebut telah memiliki reliabilitas yang tinggi.

- b. Uji Reliabilitas Kemandirian Belajar
Uji Reliabilitas juga dilakukan untuk instrumen angket kemandirian belajar, dengan menggunakan rumus *Alpha Cranbanch*. Analisis uji reliabilitas dengan *Alpha Cranbanch*, adalah sebagai berikut :

$$\alpha = \left[\frac{k}{k-1} \right] \left[1 - \frac{\sum (SD_i)^2}{(SD_r)^2} \right]$$

$$a = \left(\frac{30}{30-1} \right) \left\{ 1 - \frac{(73)}{(436,7)} \right\}$$

$$a = \left(\frac{30}{29} \right) \{1 - 0,167\}$$

$$a = (1,034)(0,833)$$

$$a = 0,862$$

Berdasarkan perhitungan, diketahui bahwa harga $a = 0,862 > 0,70$. Dengan demikian, dapat disimpulkan bahwa ke 30 butir pernyataan tersebut telah memiliki reliabilitas yang tinggi.

Hasil temuan dalam penelitian ini sejalan dengan dengan hasil penelitian yang dilakukan oleh Sugianti (2018) yang berjudul "Pengaruh Model Pembelajaran Berbasis Masalah terhadap Kemampuan Berpikir Tingkat Tinggi dan Kemampuan Menanya dalam Pembelajaran Matematika Kelas V SD" juga relevan dalam penelitian ini, karena penelitian yang dilakukan oleh Sugianti menunjukkan bahwa terjadi peningkatan kemampuan berpikir tingkat tinggi menggunakan instrumen tersebut pada pembelajaran Matematika. Selain itu penelitian yang dilakukan oleh Ekawati (2019) yang berjudul "Pengaruh Model *Project Based Learning* Berbasis 4C

terhadap Kemandirian Belajar dan Kemampuan Membaca Pemahaman pada Siswa Kelas IV SD Gugus III Kecamatan Kediri Kabupaten Tabanan" juga relevan dalam penelitian ini karena penelitian yang dilakukan menunjukkan bahwa terjadi pengaruh yang signifikan terhadap kemandirian belajar siswa.

Berdasarkan pernyataan diatas, dapat dikatakan bahwa dengan pengembangan instrument yang tepat sesuai dengan prosedur pengembangan, dapat menghasilkan instrument yang baik dan berkualitas, untuk dipergunakan mengukur proses belajar siswa.

PENUTUP

Berdasarkan analisis data yang telah dilaksanakan dengan pengujian validitas isi menggunakan teknik Lawshe yaitu *Content Validity Ratio* (CVR) dan pengujian reliabilitas menggunakan KR21 maka dapat diketahui bahwa instrumen keterampilan berpikir tingkat tinggi IPA telah memenuhi validitas isi berdasarkan *judge* dan juga reliabel. Hal ini dapat dilihat dari nilai yang diperoleh pada uji validitas isi instrumen keterampilan berpikir tingkat tinggi IPA yaitu CVR = 1,00 dan perolehan hasil uji validitas isi sebanyak 40 butir pada instrumen tes keterampilan berpikir tingkat tinggi IPA dinyatakan valid. Sedangkan nilai yang diperoleh pada pengujian reliabilitas menggunakan KR21 instrumen tes keterampilan berpikir tingkat tinggi IPA memperoleh nilai 0,99.

Berdasarkan analisis data yang telah dilaksanakan dengan pengujian validitas isi menggunakan teknik Lawshe yaitu *Content Validity Ratio* (CVR) dan pengujian reliabilitas menggunakan *Alpha Cranbanch* maka dapat diketahui bahwa instrumen angket kemandirian belajar telah memenuhi validitas isi berdasarkan *judge* dan juga reliabel. Hal ini dapat dilihat dari nilai yang diperoleh pada uji validitas isi instrumen kemandirian belajar yaitu CVR = 1,00 dan perolehan hasil uji validitas isi sebanyak 30 butir pada instrumen kemandirian belajar dinyatakan valid. Sedangkan nilai yang diperoleh pada pengujian reliabilitas menggunakan *Alpha Cranbanch* instrumen kemandirian belajar memperoleh nilai 0,99.

Dengan demikian dapat disimpulkan bahwa instrumen keterampilan berpikir tingkat tinggi IPA dan instrumen kemandirian belajar telah teruji keefektifannya dan memperoleh hasil valid isi serta reliabel melalui uji validitas isi dan uji reliabilitas.

Sebagai bentuk tindak lanjut dari hasil penelitian yang diperoleh, maka penelitian ini disarankan kepada:

1. Sekolah
Sekolah seyogyanya menyediakan latihan-latihan soal bagi siswa dan memperkaya bank soal yang ada di sekolah, dan memfasilitasi guru dalam mengikuti seminar atau workshop dalam pengembangan instrumen yang digunakan dalam mengukur ketercapaian proses belajar siswa.
2. Guru
Guru sebaiknya lebih banyak memberikan soal-soal latihan berupa instrumen tes keterampilan berpikir tingkat tinggi IPA untuk lebih meningkatkan kemampuan siswa dalam memecahkan permasalahan dan melatih daya pikir siswa untuk menemukan solusi secara mandiri dalam menghadapi soal bertipe *HOTS* pada siswa kelas V.
3. Siswa
Siswa agar lebih sering berlatih soal-soal guna memahami dan mendalami materi yang dibelajarkan, membiasakan diri secara mandiri aktif dan kreatif dalam mencari solusi untuk memecahkan permasalahan yang terdapat dalam soal berjenis keterampilan berpikir tingkat tinggi.

DAFTAR RUJUKAN

- Anderson, L.W., dan Krathwohl, D.R. 2001. *A Taxonomy for Learning, Teaching, and Assessing: A Revision of Bloom's Taxonomy of Education Objectives*. New York: Addison Wesley Lonman Inc.
- Arikunto, S. 2012. *Dasar-Dasar Evaluasi Pendidikan*. Jakarta: PT. Bumi Aksara.
- Arikunto, S. 2014. *Prosedur Penelitian Suatu Pendekatan Praktik*. Jakarta: Rineka Cipta.
- Ekawati, N.P.N. 2019. "Pengaruh Model *Project Based Learning* Berbasis 4C terhadap Kemandirian Belajar dan Kemampuan Membaca Pemahaman pada Siswa Kelas IV SD Gugus III Kecamatan Kediri Kabupaten Tabanan". *Jurnal Pendidikan Dasar Indonesia Program Studi Pendidikan Dasar Universitas Pendidikan Ganesha*, Vol. 3 No 1 Pebruari 2019 ISSN: 2613-9553.
- Koyan, I Wayan. 2011. *Asesmen dalam Pendidikan*. Singaraja: Universitas Pendidikan Ganesha Press.
- Lailly, Nur Rochmah dan Asih Widi Wisudawati. 2015. "Analisis Soal Tipe *Higher Order Thinking Skill (HOTS)* Dalam Soal UN Kimia SMA Rayon B Tahun 2012/2013". *Jurnal Ilmiah Program Studi Pendidikan Kimia Fakultas Sains dan Teknologi Universitas Islam Negeri Sunan Kalijaga Yogyakarta, Kaunia* Vol. XI No. 1, April 2015/1436: 27-39 ISSN 1829-5266 (print) ISSN 2301-8550 (online).
- Lawshe, C H. *A Quantitative Approach To Content Validity*. A paper presented at Content Validity, a conference held at Bowling Green, State University. July 18, 1975, h. 567.
- Ningzaswati, et al. 2015. "Pengaruh Model Pembelajaran Kooperatif Teknik *Time Token* terhadap Aktivitas Belajar dan Hasil Belajar IPA Siswa Kelas VI SD". *Jurnal Pendidikan*". e-Journal Program Pascasarjana Universitas Pendidikan Ganesha Program Studi IPA. Vol 5.
- Sugianti, L. 2018. "Pengaruh Model Pembelajaran Berbasis Masalah terhadap Kemampuan Berpikir Tingkat Tinggi dan Kemampuan Menanya dalam Pembelajaran Matematika Kelas V SD". *Jurnal*

*Pendidikan Dasar Indonesia
Program Studi Pendidikan Dasar
Universitas Pendidikan Ganesha
Vol. 2 No 1 Pebruari 2018 ISSN:
2613-9553.*

Sumatowa, Usman. 2010. *Pembelajaran
IPA Sekolah Dasar*. Jakarta: PT.
Indeks Permata Putri Media.

Trianto. 2010. *Model Pembelajaran
Terpadu: Konsep Strategi, dan
Implementasinya dalam Kurikulum
Tingkat Satuan Pendidikan
(KTSP)*. Surabaya: PT Bumi
Aksara