

Pengembangan Paket Tes Kemampuan Berpikir Tingkat Tinggi Matematika Berdasarkan Revisi Taksonomi Bloom Pada Siswa Kelas V SD (*The Development Test Package of Higher Order Thinking Skill of Mathematics Based on Bloom's Taxonomy Revision for Fifth Grade Of Elementary School Students*)

Siti Sofiyah, Susanto, Susi Setiawani
Program Studi Pendidikan Matematika Jurusan P.MIPA FKIP Universitas Jember
Jln. Kalimantan 37, Jember 68121
email: susantouj@gmail.com

Abstrak

Penelitian ini bertujuan untuk mendeskripsikan proses pengembangan paket tes dan memperoleh hasil pengembangan paket tes kemampuan berpikir tingkat tinggi matematika berdasarkan revisi Taksonomi Bloom pada siswa kelas V SD. Prosedur pengembangannya disesuaikan dengan model 4D yaitu *Define, Design, Develop, dan Disseminate*. Paket tes yang dikembangkan terdiri dari dua tipe, yaitu Paket A dan Paket B. Banyaknya soal dan pertanyaannya sama untuk kedua paket tes, hanya nomor soal yang diacak. Setiap paket tes terdiri dari 3 butir soal uraian dan setiap butir soal terdapat 3 pertanyaan dengan level yang berbeda. Pokok bahasan yang dikembangkan menjadi paket tes adalah bilangan, aritmatika, dan geometri. Teknik analisis data yang digunakan yaitu analisis data deskriptif kualitatif. Data yang dianalisis yaitu lembar validasi dan lembar jawaban siswa dari uji coba *one to one, small group, dan large group*. Analisis data yang dilakukan meliputi analisis validitas oleh validator, analisis kevalidan butir soal, analisis reliabilitas, analisis daya beda, dan analisis tingkat kesukaran. Subjek uji coba pada penelitian ini adalah siswa kelas V-C SDN Jember Lor 1. Berdasarkan hasil analisis validitas pada lembar validasi ahli, semua soal dalam paket tes memiliki interpretasi validitas sangat tinggi. Pada uji coba yang terakhir (uji coba *large group*) diperoleh reliabilitas dengan interpretasi sangat tinggi. Hasil analisis validitas butir diperoleh 2 pertanyaan dengan validitas sangat tinggi, 3 pertanyaan dengan validitas tinggi, 4 pertanyaan dengan validitas cukup. Terdapat 5 pertanyaan dengan tingkat kesukaran sukar, 4 soal dengan tingkat kesukaran sedang, 0 soal dengan tingkat kesukaran mudah. Hasil analisis daya pembeda didapat 4 pertanyaan dengan interpretasi daya jelek, 4 pertanyaan dengan interpretasi cukup, dan 1 pertanyaan dengan interpretasi baik. Berdasarkan hasil validasi dan analisis uji coba, secara umum paket tes yang dikembangkan telah sesuai dengan level berpikir tingkat tinggi dan memenuhi kriteria tes yang baik yaitu valid dan reliabel.

Kata kunci: pengembangan, paket tes, model 4-D, berpikir tingkat tinggi.

Abstract

This research aims to describe the development process and obtain the results of mathematics test package development on higher order thinking skill based on Bloom's Taxonomy Revision for fifth grade of elementary school. The development procedure is adapted to 4D model namely define, design, develop, and disseminate. Test package that developed consisting of two types, namely package A and package B. The number of problem and question of both package is same, but for the second package the number of problem is random. Every test package consisting of three problems and each problem contains 3 questions by different level. The main topic that was developed to be test package are number, arithmetic, and geometry. Data analysis technique used namely data analysis qualitative descriptive. The instrument of data collection used in research is validation sheets and student worksheet from one to one trial, small group, and large group trial. Technique of data analysis that is used is validity analysis of validator, validity analysis of problem, distinguishing test, difficulty level test, and reliability test of test package. The subject of the trial in this research is student V-C SDN Jember Lor 1. Based on the validity analysis of the validation sheet, all of problems have very high validity. On the last trial obtained reliability with the interpretation is very high. The validity analysis of items obtained 2 questions with very high validity, 3 the questions with high validity, 4 questions with middle validity. There are 5 questions with hard category of difficulty level, 4 questions with middle category, 0 with easy category. By the distinguishing test, on this trial obtained 4 questions with poor interpretation, 4 problems with middle interpretation, and 1 question with good interpretation. Based on the validation result and trial analysis, in general package tests have been developed in accordance with the higher order thinking criterion and satisfied the criteria of good test that are valid and reliable.

Keywords : development, test package, 4D model, higher order thinking.

Pendahuluan

Kemampuan berpikir siswa dapat dibedakan menjadi 6 tingkatan yaitu mengingat (*remembering*), memahami (*understanding*), menerapkan (*applying*), menganalisis (*analysing*), menilai (*evaluating*), dan mencipta (*creating*). Kemampuan berpikir tersebut dibagi menjadi dua kelompok, yaitu kemampuan berpikir tingkat rendah (*lower order thinking skills*) meliputi mengingat/C-1, memahami/C-2 dan menerapkan/C-3 dan kemampuan berpikir tingkat tinggi (*higher order thinking skills*) meliputi menganalisis/C-4, menilai/C-5 dan mencipta/C-6). Pengelompokan tingkat berpikir dalam ranah kognitif tersebut berdasarkan klasifikasi tingkat berpikir pada “Revisi Taksonomi Bloom (*A Revision of Bloom's Taxonomy*)”[5].

Untuk mencapai kemampuan berpikir tingkat tinggi, siswa harus dibiasakan memecahkan permasalahan yang membutuhkan pemikiran untuk menganalisis, menilai, dan mencipta. Seperti yang disampaikan Jean Butkowski dalam tesisnya yang berjudul *Improving Student Higher Order Thinking Skills in Mathematics* untuk tingkat Sekolah Dasar kelas tiga, lima dan enam. Disimpulkan bahwa kemampuan berpikir tingkat tinggi matematika seseorang tidak dapat diperoleh secara instan, namun harus dilatihkan oleh guru dalam pembelajaran matematika.

Oleh karena itu dibutuhkan soal-soal latihan yang dapat digunakan guru untuk melatih kemampuan berpikir tingkat tinggi siswanya. Sehingga dalam penelitian ini dikembangkan paket tes kemampuan berpikir tingkat tinggi matematika yang dapat digunakan sebagai latihan soal oleh pihak-pihak yang membutuhkan terutama guru untuk mengembangkan kemampuan berpikir tingkat tinggi siswanya. Selain dapat digunakan sebagai latihan soal, paket tes ini juga dapat digunakan untuk mengukur kemampuan berpikir tingkat tinggi matematika oleh guru ataupun pihak lain yang membutuhkan.

Paket tes dikembangkan pada jenjang sekolah dasar, khususnya pada siswa kelas V Sekolah Dasar (SD). Alasan dipilih kelas V SD karena pada umumnya siswa kelas V SD sudah berusia 11 tahun dan sudah dapat berpikir logis. Menurut Piaget pada usia 11,0 – dewasa, seseorang sudah memasuki masa operasional, artinya bahwa pada masa tersebut seseorang sudah mampu berpikir abstrak dan hipotesis. Pada tahap ini seseorang dapat memperkirakan apa yang mungkin terjadi dan juga dapat mengambil kesimpulan dari suatu pernyataan.

Berdasarkan uraian diatas, maka dalam penelitian ini dipilihlah judul “Pengembangan Paket Tes Kemampuan Berpikir Tingkat Tinggi Matematika Berdasarkan Revisi Taksonomi Bloom Pada Siswa Kelas V SD”. Penelitian ini merupakan penelitian pengembangan yang bertujuan untuk mendeskripsikan proses pengembangan paket tes dan memperoleh hasil pengembangan berupa paket tes kemampuan berpikir tingkat tinggi berdasarkan Revisi Taksonomi Bloom pada siswa kelas V SD.

Metode Penelitian

Jenis penelitian ini adalah penelitian pengembangan. Pada penelitian pengembangan ini, digunakan model pengembangan 4D yang dikembangkan oleh Thiagarajan (1974). Model 4D terdiri atas *Define* (pendefinisian), *Design* (perancangan), *Develop* (pengembangan), dan *Disseminate* (penyebarluasan)[6]. Sesuai dengan keempat langkah tersebut, dikembangkan paket tes kemampuan berpikir tingkat tinggi matematika berdasarkan indikator kemampuan berpikir tingkat tinggi pada Taksonomi Bloom yang telah direvisi.

Tabel 1. Indikator Kemampuan Berpikir Tingkat Tinggi:

No	Karakteristik	Indikator	Kata Kerja Operasional
1	Menganalisis / <i>Analyzing</i> (C-4)	Menganalisis Informasi yang masuk dan membagi-bagi atau menstrukturkan informasi ke dalam bagian yang lebih kecil untuk mengenali pola atau hubungannya.	<ul style="list-style-type: none"> - Mengkaji ulang - Membedakan - Membandingkan - Mengkontraskan - Memisahkan - Menghubungkan - Menyisihkan - Menduga - Mempertimbangkan - Menata ulang - Mengubah struktur - Melakukan pengetesan - Mengintegrasikan - Mengorganisir
		Mampu mengenali serta membedakan faktor penyebab dan akibat dari sebuah skenario yang rumit.	
		Mengidentifikasi atau merumuskan pertanyaan.	
2	Mengevaluasi / <i>Evaluating</i> (C-5)	Memberikan penilaian terhadap solusi, gagasan, dan metodologi dengan menggunakan kriteria yang cocok atau standar yang ada untuk memastikan nilai efektifitas atau manfaatnya.	<ul style="list-style-type: none"> -Mengkaji ulang -Mempertahankan -Menyeleksi -Mengevaluasi -Mendukung -Menilai -Menjustifikasi -Mengecek -Mengkritik -Memprediksi -Membenarkan -Menyalahkan
		Membuat hipotesis, mengkritik dan melakukan pengujian.	
		Menerima atau menolak pernyataan berdasarkan kriteria yang telah ditetapkan.	
3	Men-cipta /	Membuat generalisasi suatu	<ul style="list-style-type: none"> -Merakit -Merancang

No	Karakteristik	Indikator	Kata Kerja Operasional
	Creat-ing (C-6)	ide atau cara pandang terhadap sesuatu.	-Menemukan -Menciptakan -Memperoleh
		Merancang suatu cara untuk menyelesaikan masalah.	-Mengembangkan -Memformulasikan -Membangun -Membentuk
		Mengorganisasikan unsur-unsur atau bagian-bagian menjadi struktur baru yang belum pernah ada sebelumnya.	-Melengkapi -Membuat -Menyempurnakan -Melakukan inovasi -Mendesain -Menghasilkan karya

Pada tabel indikator kemampuan berpikir tingkat tinggi terdapat tiga level berpikir (menganalisis, mengevaluasi, dan mencipta) yang dijelaskan indikator dan kata kerja operasionalnya karena indikator dari ketiga level tersebut menjadi pedoman dasar untuk mengembangkan paket tes kemampuan berpikir tingkat tinggi. Untuk mencapai level berpikir menganalisis, mengevaluasi, dan mencipta harus terlebih dahulu menguasai tiga level berpikir yang pertama, yaitu mengingat, memahami, dan menerapkan. Sehingga indikator untuk level mengingat, memahami, dan mencipta tidak dijelaskan karena sudah termuat dalam indikator kemampuan berpikir tingkat tinggi, meliputi menganalisis, mengevaluasi, dan mencipta.

Selain disesuaikan dengan indikator kemampuan berpikir tingkat tinggi, paket tes yang dikembangkan juga disesuaikan dengan jenjang sekolah dasar khususnya kelas V SD. Paket tes terdiri dari 3 butir soal uraian dengan pokok bahasan bilangan, aritmatika, dan geometri. Dalam setiap butir soal terdapat 3 pertanyaan dengan level yang berbeda. Pertanyaan a merupakan level menganalisis (C-4), pertanyaan b merupakan level mengevaluasi (C-5), dan pertanyaan c merupakan level mencipta (C-6). Terdapat 2 jenis paket, yaitu Paket A dan Paket B. Banyaknya soal dan pertanyaan pada kedua paket tes tersebut sama, hanya nomor soal yang diacak. Desain paket tes difokuskan pada tiga karakteristik, meliputi konten (isi), konstruks, dan bahasa.

Tabel 2. Karakteristik yang menjadi fokus prototipe [4]:

Isi	Konstruks	Bahasa
Setiap butir soal dalam paket tes mengukur kemampuan berpikir tingkat tinggi (menganalisis, mengevaluasi/	Soal sesuai dengan teori yang mendukung dengan kriteria: ✓Mengembangkan kemampuan C-4, C-5, dan C-6. ✓Mencakup 3 pokok bahasan	✓Sesuai EYD (Ejaan Yang Disempurnakan). ✓Soal tidak mengandung penafsiran ganda (ambigu).

Isi	Konstruks	Bahasa
menilai, dan mencipta) siswa sesuai dengan kompetensi dasar pada kelas V SD	bilangan, aritmatika, dan geometri. ✓Sesuai dengan level siswa kelas V SD.	✓Batasan pertanyaan dan jawaban jelas. ✓Bahasa yang digunakan di setiap butir soal mudah dipahami dan jelas.

Desain awal produk berupa *draft 1-i* yang kemudian divalidasi oleh para ahli (validator). Validator dalam penelitian ini ada 3, yaitu 2 dosen Pendidikan Matematika dan seorang guru matematika kelas V SD. Tanggapan dan saran validator dijadikan sebagai bahan revisi. Paket tes yang telah divalidasi, selanjutnya diujicobakan kepada siswa kelas V SD dengan tahap uji coba *one to one, small group*, dan *large group*. Pada penelitian ini, subjek uji cobanya adalah siswa kelas V-C SDN Jember Lor 1. Hasil uji coba pada masing-masing tahap, dianalisis lebih lanjut untuk mengetahui kelayakan paket tes sebelum disebarkan.

Pada penelitian ini instrumen pengumpulan data yang digunakan meliputi paket tes dan lembar validasi.

- a. Paket tes
Paket tes dalam penelitian ini terdiri dari 3 butir soal uraian dengan pokok bahasan bilangan, aritmatika, dan geometri. Setiap butir soal memuat level menganalisis (C-4), mengevaluasi (C-5), dan mencipta (C-6).
- b. Lembar Validasi
Lembar validasi digunakan untuk mengukur kevalidan paket tes termasuk kisi-kisi yang digunakan berdasarkan penilaian para validator. Hasil penilaian validator kemudian dianalisis lebih lanjut untuk mengetahui kelayakan paket tes sebelum diujicobakan pada siswa.

Teknik analisis data yang digunakan yaitu analisis data deskriptif kualitatif. Analisis data dilakukan melalui penelaahan untuk mengetahui validitas isi instrumen tes yaitu kesesuaian antara soal-soal dalam tes dengan indikator yang telah disusun sebelumnya, tingkat reliabilitas paket tes, daya beda soal, dan tingkat kesukaran butir soal. Data hasil penelitian yang diperoleh kemudian dianalisis menggunakan teknik analisis sebagai berikut.

- a. Analisis validitas pada hasil validasi ahli
Analisis ini dilakukan untuk mengetahui kevalidan paket tes yang telah divalidasi oleh para validator sebelum diujicobakan pada siswa. Koefisien validitas yang diperoleh harus lebih dari 0,6 agar dapat dinyatakan valid. Rumus yang digunakan adalah

$$r_{xy} = \frac{N \cdot \sum XYZ - (\sum X)(\sum Y)(\sum Z)}{\sqrt{[(N \sum x^2 - (N \sum y^2 - (N \sum z^2)))]}}$$

Keterangan:

- r_{xy} = koefisien validitas instrumen
- N = banyak indikator yang ada pada instrumen
- X = skor rata-rata oleh validator 1

Y = skor rata-rata oleh validator 2
 Z = skor rata-rata oleh validator 3

Tabel 3. Kategori interpretasi koefisien validitas [2]:

Besarnya r_{xy}	Interpretasi
$0,80 < r_{xy} \leq 1,00$	Sangat Tinggi
$0,60 < r_{xy} \leq 0,80$	Tinggi
$0,40 < r_{xy} \leq 0,60$	Sedang
$0,20 < r_{xy} \leq 0,40$	Rendah
$r_{xy} \leq 0,20$	Sangat Rendah

b. Analisis validitas butir soal

Analisis ini mengkorelasikan skor yang diperoleh siswa pada masing-masing butir soal terhadap skor total seluruh siswa. Hasil korelasinya merupakan koefisien validitas untuk setiap butir soal. Jika koefisien validitas yang diperoleh lebih besar daripada r tabel, maka butir soal tersebut dinyatakan valid. Analisisnya menggunakan rumus korelasi *product moment* Pearson [2].

$$r_{xy} = \frac{N \cdot \sum XY - (\sum X)(\sum Y)}{\sqrt{(N \sum x^2 - (N \sum X)^2)(N \sum y^2 - (N \sum Y)^2)}}$$

Keterangan:

- $\sum x$ = jumlah skor siswa pada masing-masing soal
- $\sum y$ = jumlah skor total seluruh siswa
- N = banyaknya siswa
- X = skor siswa pada masing-masing soal
- Y = skor total tiap siswa
- r_{xy} = validitas

Tabel 4. Kategori interpretasi validitas butir soal [2]:

Besarnya r_{xy}	Interpretasi
$0,80 < r_{xy} \leq 1,00$	Sangat Tinggi
$0,60 < r_{xy} \leq 0,80$	Tinggi
$0,40 < r_{xy} \leq 0,60$	Sedang
$0,20 < r_{xy} \leq 0,40$	Rendah
$0,00 < r_{xy} \leq 0,20$	Sangat rendah

c. Analisis reliabilitas paket tes

Paket tes dinyatakan reliabel jika koefisien reliabilitasnya lebih besar dari r tabel. Koefisien reliabilitas suatu tes bentuk uraian dapat ditaksir menggunakan betha [3].

$$\beta = \frac{M}{(M-1)} \left(1 - \frac{\sum_{i=1}^m Si^2}{Si^2} \right)$$

Keterangan:

- β = reliabilitas paket tes
- M = banyaknya item
- $\sum_{i=1}^m Si^2$ = jumlah varians butir tes

Rumus standar deviasi kuadrat:

$$Si^2 = \frac{\sum X^2 - \frac{(\sum X)^2}{N}}{N}$$

Keterangan:

- Si^2 = varians total
- N = banyaknya subjek pengikut tes
- X = skor butir soal

Tabel 5. Kategori interpretasi reliabilitas[3]:

Besarnya β	Interpretasi
$0,80 < \beta \leq 1,00$	Sangat Tinggi
$0,60 < \beta \leq 0,80$	Tinggi
$0,40 < \beta \leq 0,60$	Sedang
$0,20 < \beta \leq 0,40$	Rendah
$-1,00 < \beta \leq 0,20$	Sangat rendah

d. Uji daya beda butir soal paket tes

Daya pembeda item adalah kemampuan suatu butir item tes hasil belajar untuk dapat membedakan antara *testee* yang berkemampuan tinggi dengan *testee* yang berkemampuan rendah. Untuk soal bentuk uraian, teknik yang digunakan untuk menghitung daya pembeda yaitu [1]:

$$D = \frac{\bar{X}_{KA} - \bar{X}_{KB}}{\text{skor maksimal tiap item}}$$

Keterangan:

- D = daya pembeda
- \bar{X}_{KA} = rata-rata skor kelompok atas
- \bar{X}_{KB} = rata-rata skor kelompok bawah

Tabel 6. Kategori interpretasi daya beda butir soal [2]:

Besarnya D	Interpretasi
$0,70 < D \leq 1,00$	Sangat Baik
$0,40 < D \leq 0,70$	Baik
$0,20 < D \leq 0,40$	Cukup
$0,00 < D \leq 0,20$	Jelek

e. Tingkat kesukaran butir soal paket tes

Analisis ini bertujuan untuk mengetahui tingkat

kesukaran butir soal. Perhitungannya menggunakan rumus [1]:

$$P = \frac{\bar{X}_i}{\text{skor maksimal item}}$$

Keterangan:

P = tingkat kesukaran

\bar{X}_i = rata-rata skor siswa pada masing-masing item

Tabel 7. Kategori interpretasi tingkat kesukaran butir soal [2]:

Besarnya P	Interpretasi
$0,70 < P \leq 1,00$	Mudah
$0,30 < P \leq 0,70$	Sedang
$0,00 < P \leq 0,30$	Sukar

Hasil Penelitian

Data yang diperoleh berupa hasil penilaian para ahli pada lembar validasi dan jawaban siswa pada tahap uji coba. Berdasarkan hasil analisis data terhadap lembar validasi ahli, diperoleh koefisien validitas rata-rata sebesar 0,875 dengan interpretasi sangat tinggi. Selain itu, menurut para validator produk yang dikembangkan telah memenuhi kriteria berpikir tingkat tinggi untuk setiap butir soalnya. Pada soal nomor 1.a, 2.a, dan 3.a dengan aspek yang diamati “Soal sesuai dengan kemampuan berpikir menganalisis (C-4) berdasarkan Taksonomi Bloom yang telah direvisi dengan indikator terlampir”, semua validator memberikan nilai 5 dari rentang nilai 1 sampai 5. Sehingga berdasarkan penilaian para ahli tersebut, untuk soal nomor 1.a, 2.a, dan 3.a sudah sesuai dan memenuhi kriteria soal level menganalisis (C-4). Pada soal nomor 1.b, 2.b, dan 3.b dengan aspek yang diamati “Soal sesuai dengan kemampuan berpikir mengevaluasi (C-5) berdasarkan Taksonomi Bloom yang telah direvisi dengan indikator terlampir”, semua validator memberikan nilai 5 dari rentang nilai 1 sampai 5. Sehingga berdasarkan penilaian para ahli tersebut, untuk soal nomor 1.b, 2.b, dan 3.b sudah sesuai dan memenuhi kriteria soal level mengevaluasi (C-5). Pada soal nomor 1.c, 2.c, dan 3.c dengan aspek yang diamati “Soal sesuai dengan kemampuan berpikir mencipta (C-6) berdasarkan Taksonomi Bloom yang telah direvisi dengan indikator terlampir”, semua validator memberikan nilai 5 dari rentang nilai 1 sampai 5. Sehingga berdasarkan penilaian para ahli tersebut, untuk soal nomor 1.c, 2.c, dan 3.c sudah sesuai dan memenuhi kriteria soal level mencipta (C-6). Berdasarkan hasil penilaian para validator/ahli, disimpulkan bahwa secara keseluruhan setiap butir soal dalam paket tes sudah sesuai dengan kemampuan berpikir tingkat tinggi (HOTS) berdasarkan Taksonomi Bloom yang direvisi.

Pada kolom komentar, para validator mengatakan bahwa paket tes sudah dapat digunakan tetapi ada beberapa komponen yang perlu direvisi. Kemudian validator 3 memberikan saran untuk mengganti butir soal tentang volume bangun ruang tabung menjadi volume bangun ruang kubus dan balok karena untuk bangun ruang tabung masih

belum diajarkan pada siswanya yang dalam penelitian ini akan menjadi subjek uji coba. Setelah direvisi, paket tes kemudian diserahkan kembali kepada validator. Selanjutnya, ketiga validator menyatakan paket tes yang telah direvisi tersebut valid dan layak digunakan uji coba.

Berdasarkan uji coba *one to one*, koefisien reliabilitas paket tes sebesar 0,954 dengan interpretasi sangat tinggi. Validitas tiap butir soal sangat tinggi. Pada analisis daya beda soal, didapatkan 5 pertanyaan dengan interpretasi daya beda sangat baik, 1 pertanyaan dengan daya beda cukup dan 3 pertanyaan dengan daya beda jelek. Pada analisis tingkat kesukaran, diperoleh 4 pertanyaan dengan interpretasi sukar dan 5 pertanyaan dengan interpretasi sedang.

Pada uji coba *small group*, koefisien reliabilitas paket tes sebesar 0,967 dengan interpretasi sangat tinggi. Validitas tiap butir soal sangat tinggi. Untuk analisis daya pembeda soal, didapatkan 4 pertanyaan dengan interpretasi daya beda baik, 3 pertanyaan dengan daya beda cukup dan 2 pertanyaan dengan daya beda jelek. Pada analisis tingkat kesukaran, diperoleh 5 pertanyaan dengan interpretasi sukar dan 4 pertanyaan dengan interpretasi sedang.

Pada uji coba *large group*, koefisien reliabilitas paket tes sebesar 0,803 dengan interpretasi sangat tinggi. Terdapat 2 pertanyaan dengan kategori validitas sangat tinggi, 3 pertanyaan dengan kategori tinggi, dan 4 soal dengan kategori sedang. Untuk analisis daya pembeda butir soal, didapatkan 1 pertanyaan dengan interpretasi daya beda baik, 4 pertanyaan dengan daya beda cukup dan 4 pertanyaan dengan daya beda jelek. Pada analisis tingkat kesukaran, diperoleh 5 pertanyaan dengan interpretasi sukar dan 4 pertanyaan dengan interpretasi sedang.

Pembahasan

Pada penelitian ini dikembangkan paket tes kemampuan berpikir tingkat tinggi matematika berdasarkan Revisi Taksonomi Bloom pada siswa kelas V SD. Paket tes yang dikembangkan terdiri dari 3 butir soal uraian, di dalam setiap butir soal terdapat 3 pertanyaan dengan level berpikir yang berbeda. Pada setiap butir soal, untuk pertanyaan a merupakan soal dengan level menganalisis (C-4), pertanyaan b merupakan level mengevaluasi (C-5), dan pertanyaan c merupakan level mencipta (C-6). Paket tes terdiri dari 3 pokok bahasan, meliputi bilangan, aritmatika, dan geometri yang sesuai dengan jenjang Sekolah Dasar khususnya kelas V SD.

Hasil validasi para ahli pada produk awal paket tes (*draft 1-i*) selanjutnya dianalisis dan didapatkan koefisien validitas 0,954 dengan interpretasi validitas sangat tinggi. Terdapat beberapa saran dari ketiga validator untuk revisi atau penyempurnaan paket tes. Kemudian setelah paket tes tersebut direvisi, ketiga validator menyatakan paket tes tersebut sudah layak digunakan dan valid. Selain itu berdasarkan penilaian para validator, paket tes yang dikembangkan sudah sesuai dan termasuk dalam kategori soal berpikir tingkat tinggi. Selanjutnya agar paket tes yang dikembangkan tersebut teruji validitas logis maupun validitas empirisnya, maka paket tes diujicobakan melalui 3

tahap uji coba, yaitu uji coba *one to one*, uji coba kelompok kecil (*small group*), dan uji coba kelompok besar (*large group*).

Pada uji coba *one to one* diperoleh hasil uji coba paket tes yang dikerjakan oleh dua siswa kelas V sebagai *testee* yaitu semua butir soal dalam paket tes memiliki validitas yang sangat tinggi dengan nilai koefisien validitas adalah 1. Kemudian hasil analisis reliabilitas pada uji coba ini didapatkan nilai koefisien reliabilitas sebesar 0,954 dengan interpretasi sangat tinggi. Pada analisis tingkat kesukaran terdapat 5 butir soal dengan kategori sedang dan 4 butir soal sisanya tergolong kategori sukar. Hasil analisis daya pembeda butir soal didapatkan 5 butir soal dengan interpretasi daya pembeda sangat baik, 1 soal interpretasinya cukup, dan 3 butir soal dengan interpretasi jelek. Hal ini disebabkan karena pada ketiga butir soal tersebut kedua siswa tidak dapat menjawab dengan benar. Berdasarkan hasil analisis data berupa uji validitas, reliabilitas, tingkat kesukaran, dan daya pembeda soal, semua soal dalam paket tes tersebut tidak ada yang direvisi karena sudah memiliki validitas, reliabilitas, dan tingkat kesukaran yang tinggi. Tetapi untuk meyakinkan data yang diperoleh pada uji coba *one to one* ini, maka paket tes kemudian diujicobakan kembali dengan *testee* yang lebih banyak yaitu 6 siswa pada uji coba *small group*.

Pada uji coba *small group* diperoleh hasil analisis validitas yaitu terdapat 5 butir soal dalam paket tes memiliki validitas yang sangat tinggi, 3 butir soal dengan validitas tinggi, dan 1 soal dengan validitas cukup. Kemudian hasil analisis reliabilitas pada uji coba *small group* ini didapatkan nilai koefisien reliabilitas sebesar 0,93 dengan interpretasi sangat tinggi. Pada analisis tingkat kesukaran terdapat 5 butir soal dengan kategori sukar dan 4 butir soal sisanya tergolong kategori sedang. Hasil analisis daya pembeda butir soal didapatkan 3 butir soal dengan interpretasi daya pembeda baik, 4 soal interpretasinya cukup, dan 2 butir soal dengan interpretasi jelek. Berdasarkan hasil analisis data berupa uji validitas, reliabilitas, tingkat kesukaran, dan daya pembeda soal, semua soal dalam paket tes tersebut tidak ada yang direvisi karena sudah memiliki validitas, reliabilitas, dan tingkat kesukaran yang tinggi. Tetapi untuk lebih meyakinkan data yang diperoleh pada uji coba *small group* ini dan menguji kelayakan paket tes sebelum disebarkan pada masyarakat luas, maka paket tes kemudian diujicobakan kembali pada kelompok besar yaitu pada kelas V-C SDN Jember Lor 1.

Pada uji coba *large group*, dipilih kelas V-C SDN Jember Lor 1 sebagai subjek uji coba karena kelas tersebut merupakan kelas yang kemampuan siswanya heterogen. Ada siswa yang berkemampuan tinggi, rendah, dan sedang. Jumlah siswa pada kelas V-C yang mengikuti uji coba paket tes sebanyak 32 siswa. Pada uji validitas, terdapat 2 butir soal dengan validitas sangat tinggi, 3 butir soal dengan validitas tinggi, 4 butir soal dengan validitas cukup. Hasil reliabilitas pada uji coba *large group* ini didapatkan nilai sebesar 0,802 dengan interpretasi reliabilitas sangat tinggi. Hasil analisis tingkat kesukaran butir soal pada uji coba kelas besar ini didapatkan hasil yang baik, yaitu tidak ada 1 soalpun yang tergolong kategori mudah. Terdapat 5 butir

soal dengan kategori sukar dan 4 butir soal sisanya tergolong kategori sedang. Hasil analisis daya pembeda butir soal didapatkan 1 butir soal dengan interpretasi daya pembeda baik, 4 soal interpretasinya cukup, dan 2 butir soal dengan interpretasi jelek. Hal ini disebabkan karena pada kedua butir soal tersebut rata-rata siswa tidak dapat menjawab dengan benar sehingga tidak ada perbedaan yang signifikan antara kelas atas maupun kelas bawah. Berdasarkan hasil analisis data berupa uji validitas, reliabilitas, tingkat kesukaran, dan daya pembeda soal, semua soal dalam paket tes tersebut tidak ada yang direvisi karena sudah memiliki validitas, reliabilitas, dan tingkat kesukaran yang tinggi.

Berdasarkan hasil dari ketiga uji coba yang dilakukan, tidak ada butir soal yang direvisi meskipun daya pembedanya jelek karena pada penelitian ini syarat utama paket tes yang dikembangkan dapat digunakan apabila memenuhi kriteria valid dan reliabel. Scarvia B. Anderson (dalam Arikunto, 101:2012) menyatakan bahwa persyaratan yang sangat penting bagi tes, yaitu validitas dan reliabilitas. Apabila kedua syarat tersebut terpenuhi, maka paket tes kemampuan berpikir tingkat tinggi dapat digunakan karena dapat mengukur apa yang hendak diukur yaitu kemampuan berpikir tingkat tinggi siswa dan memberikan data sesuai dengan kenyataan. Seperti yang disampaikan Arikunto (2012:100), instrumen yang baik adalah instrumen yang dapat dengan ajeg memberikan data yang sesuai dengan kenyataan.

Berdasarkan hasil analisis uji coba *one to one*, kelompok kecil dan uji coba kelompok kelas besar, dapat disimpulkan bahwa paket tes kemampuan berpikir tingkat tinggi matematika yang telah dikembangkan, secara keseluruhan telah memenuhi kriteria paket tes yang baik dari segi validitas, dan reliabilitas. Dari segi validitas dapat dilihat pada analisis data berupa validasi yang dilakukan oleh para ahli sehingga paket tes layak uji coba dengan beberapa komponen yang direvisi dan hasil analisis uji coba pada subjek uji coba yang menunjukkan secara keseluruhan paket tes memenuhi kriteria validitas dengan interpretasi validitas sangat tinggi. Begitu pula dengan reliabilitas paket tes, berdasarkan hasil uji coba *one to one* hingga uji coba pada kelompok besar diperoleh reliabilitas paket tes yang sangat tinggi.

Selain memenuhi ciri-ciri tes yang baik, yaitu memiliki validitas dan reliabilitas tinggi, paket tes ini juga telah memenuhi kriteria soal level berpikir tingkat tinggi karena berdasarkan analisis data tingkat kesukaran butir soal, baik dari uji coba *one to one*, uji coba kelompok kecil, maupun uji coba kelompok besar, tidak ada satupun soal dengan kategori mudah. Hal ini menunjukkan bahwa soal-soal dalam paket tes tersebut sesuai dengan indikator pada masing-masing level berpikir tingkat tinggi. Sehingga dari penelitian ini, dihasilkan paket tes kemampuan berpikir tingkat tinggi matematika berdasarkan Revisi Taksonomi Bloom pada siswa kelas V SD yang terdiri dari 3 butir soal uraian dan siap untuk disebarluaskan ke khalayak umum sebagai salah satu instrumen yang dapat digunakan untuk mengukur kemampuan berpikir tingkat tinggi matematika pada siswa kelas V SD.

Kesimpulan

Berdasarkan hasil dan pembahasan pada bab sebelumnya, kesimpulan dari penelitian pengembangan ini adalah sebagai berikut.

1. Penelitian pengembangan ini menggunakan model 4D yang dikembangkan oleh Thiagarajan. Pada tahap pengembangannya, paket tes yang dikembangkan terdiri dari 3 butir soal uraian yang termuat dalam 3 pokok bahasan, meliputi bilangan, aritmatika, dan geometri. Paket tes ini dikembangkan berdasarkan Revisi Taksonomi Bloom dan disesuaikan dengan indikator setiap level berpikir tingkat tinggi, yaitu menganalisis (C-4), mengevaluasi (C-5), dan mencipta (C-6). Rancangan awal paket tes berupa *draft* 1-i, divalidasi oleh 3 validator. Berdasarkan hasil validasi, terdapat beberapa komponen yang perlu direvisi. Kemudian hasil revisi paket tes tersebut dinyatakan valid dan layak uji coba oleh ketiga validator. Selanjutnya paket tes tersebut diujicobakan melalui 3 tahapan uji coba, yaitu uji *coba one to one*, uji coba *small group*, dan uji coba *large group*. Berdasarkan hasil uji coba *one to one*, diperoleh hasil analisis data validitas butir soal keseluruhan sangat tinggi dengan koefisien validitas 1, tingkat reliabilitas sangat tinggi dengan koefisien reliabilitas 0,954. Terdapat 4 soal dengan kategori tingkat kesukaran sukar dan 5 soal dengan kategori sedang. Hasil analisis daya pembeda yaitu, 5 soal memiliki daya pembeda yang sangat baik, 1 soal dengan daya pembeda cukup, dan 3 soal dengan daya pembeda jelek. Kemudian pada uji coba kelas kecil, rata-rata validitas soal sangat tinggi, reliabilitas soal secara keseluruhan sangat tinggi, hasil analisis tingkat kesukaran soal terdapat 4 soal dengan kategori sukar dan 5 soal dengan kategori sedang, hasil analisis daya pembeda terdapat 3 soal dengan kategori baik, 4 soal dengan kategori cukup, dan 2 soal dengan kategori jelek. Selanjutnya pada uji coba kelas besar, didapat rata-rata validitas sangat tinggi, reliabilitas soal secara keseluruhan sangat tinggi, hasil analisis tingkat kesukaran soal terdapat 5 soal dengan kategori sukar dan 4 soal dengan kategori sedang, hasil analisis daya pembeda terdapat 1 soal dengan kategori baik, 4 soal dengan kategori cukup, dan 4 soal dengan kategori jelek. Berdasarkan hasil uji coba kelas besar, tidak ada soal dalam paket tes yang direvisi karena berdasarkan analisis validitas, reliabilitas, dan tingkat kesukaran paket tes tersebut telah memenuhi kriteria tes yang baik. Setelah melalui tahap pengujian pengembangan, paket tes siap digunakan dan disebarakan kepada khalayak umum dengan cara diberikan kepada sekolah tempat uji coba, laboratorium pendidikan matematika FKIP-UNEJ, dan disebarakan melalui media sosial seperti *facebook* dan *website* (<https://soffiyah.wordpress.com/>).
2. Hasil dari penelitian pengembangan ini yaitu paket tes kemampuan berpikir tingkat tinggi matematika berdasarkan Revisi Taksonomi Bloom pada siswa kelas V SD. Paket tes terdiri dari 3 butir soal uraian yang dikembangkan berdasarkan indikator kemampuan

berpikir tingkat tinggi pada Revisi Taksonomi Bloom. Pokok bahasan yang dikembangkan menjadi paket tes meliputi bilangan, aritmatika, dan geometri. Paket tes ini dapat digunakan untuk mengukur kemampuan berpikir tingkat tinggi siswa khususnya kelas V SD. Selain itu juga dapat digunakan oleh para pendidik untuk melatih dan meningkatkan kemampuan berpikir tingkat tinggi siswanya.

Saran

Saran yang disampaikan pada penelitian pengembangan paket tes kemampuan berpikir tingkat tinggi matematika berdasarkan Revisi Taksonomi Bloom pada siswa kelas V SD yang telah dilakukan ini, antara lain:

1. bagi para pendidik, paket tes ini dapat digunakan untuk mengukur kemampuan berpikir tingkat tinggi siswa dan juga sebagai bahan latihan untuk meningkatkan kemampuan berpikir tingkat tinggi siswa khususnya kelas V SD;
2. pengembangan paket tes ini dapat dikembangkan lebih lanjut oleh peneliti lain dengan pokok bahasan yang berbeda ataupun sama dengan materi yang berbeda karena soal-soal yang levelnya termasuk dalam kategori berpikir tingkat tinggi untuk jenjang Sekolah Dasar masih sedikit;
3. peneliti lain dapat mengembangkan paket tes ini ke dalam bentuk soal yang lain, seperti pilihan ganda ataupun bentuk lain yang sesuai.

Ucapan Terima Kasih

Paper disusun untuk memenuhi syarat memperoleh gelar sarjana (S1) pada Program Studi Pendidikan Matematika, Universitas Jember. Penulis mengucapkan terima kasih kepada dosen pembimbing tugas akhir, kepala sekolah dan guru wali kelas V-C SDN Jember Lor 1 karena telah membimbing dan membantu sehingga paper ini dapat terselesaikan.

Daftar Pustaka

- [1] Amalia dan Widayati. 2012. Analisis Butir Soal Tes Kendali Mutu Kelas XII SMA Mata Pelajaran Ekonomi Akutansi di Kota Yogyakarta. *Jurnal Pendidikan Akutansi Indonesia*, Yogyakarta: Universitas Negeri Yogyakarta.
- [2] Arikunto, Suharsimi. 2012. *Dasar-Dasar Evaluasi Pendidikan Edisi 2*. Jakarta: Rineka Cipta.
- [3] Hobri. 2010. *Metodologi Penelitian Pengembangan (Aplikasi pada Penelitian Pendidikan Matematika)*. Jember: Pena Salsabila
- [4] Lewy, dkk. 2009. *Pengembangan Soal Untuk Mengukur Kemampuan Berpikir Tingkat Tinggi Pokok Bahasan Barisan Dan Deret Bilangan di Kelas IX Akselerasi SMP Xaverius Maria Palembang*. *Jurnal Pendidikan Matematika, Volume 3, No.2. Palembang* : Universitas Sriwijaya Palembang.
- [5] Krathwohl, D.R. 2002. *A Revision of Bloom's Taxonomy: An Overview-Theory Into Practice*. Ohio: Ohio State University.
- [6] Thiagarajan, S., Semmel. D.S. 1974. *Instructional Development for Teacher of Exceptional Children*. Bloomington: Indiana University.