

WAWASAN PENDIDIKAN

<http://journal.upgris.ac.id/index.php/wp>

ANALISIS HOTS PADA INSTRUMEN PENILAIAN SISWA KELAS IV SEKOLAH DASAR

Bahtiar Rahman Hakim¹, Asep Ardiyanto², Arfilia Wijayanti³

DOI: 10.26877/wp.v%vi%i.9028

¹²³ Fakultas Ilmu Pendidikan, Universitas PGRI Semarang

Abstrak

Tujuan penelitian ini adalah untuk mendeskripsikan dan menganalisis keterampilan berpikir tingkat tinggi (HOTS) pada instrumen penilaian siswa kelas IV sekolah dasar. Penelitian ini menggunakan metode kualitatif deskriptif. Teknik pengumpulan data yang digunakan wawancara dan dokumentasi. Teknik analisis data yang digunakan dalam penelitian ini adalah model analisis interaktif (*Interactive Model of Analysis*). Berdasarkan hasil penelitian dapat disimpulkan: hasil analisis yang dilakukan terhadap soal objektif (Soal Tes 1 sampai dengan soal Tes 4) diperoleh 10 butir soal yang memenuhi kriteria pengembangan soal HOTS (*High Order Thinking Skills*) dan 95 butir soal yang tidak memenuhi kriteria HOTS (*High Order Thinking Skills*). Secara keseluruhan setelah dilakukan analisis dengan menggunakan pedoman analisis soal berbentuk kriteria pengembangan HOTS (*High Order Thinking Skills*) dan menentukan kriteria penilaian terhadap masing-masing soal, maka diperoleh jumlah nilai sebesar 56. Setelah dihitung rata-rata nilainya, diperoleh rata-rata nilai sebesar 2,8. Rata-rata nilai tersebut jika dilihat dari kriteria penilaian masuk pada kriteria cukup baik, yaitu berada pada rentang nilai 2,51 sampai dengan 3,50. Dilihat dari kriteria penilaian soal secara keseluruhan tersebut, maka penggunaan HOTS (*High Order Thinking Skills*) pada soal objektif tes di kelas IV SD Negeri Werdoyo ini sebagian besar tidak memenuhi kriteria pengembangan soal HOTS (*High Order Thinking Skills*).

Kata Kunci: HOTS, instrumen penilaian, sekolah dasar

History Article

Received 12 Juli 2021

Approved 16 Juli 2021

Published 30 Agustus 2021

How to Cite

Hakim, B R., Ardiyanto, A., & Wijayanti, A. Analisis HOTS Pada Instrumen Penilaian Siswa Kelas IV Sekolah Dasar. *Wawasan Pendidikan*, 1(2), 246-254.

Coressponding Author:

Jl. Lontar No. 1, Semarang, Indonesia.

E-mail: ¹ theinktink96@gmail.com

PENDAHULUAN

Pendidikan bagi kehidupan umat manusia merupakan kebutuhan mutlak yang harus dipenuhi sepanjang hayat. Tanpa pendidikan sama sekali mustahil suatu kelompok manusia dapat hidup berkembang sejalan dengan aspirasi (cita-cita) untuk maju, sejahtera dan bahagia menurut konsep pandangan hidup. Salah satu dari delapan standar nasional pendidikan adalah standar penilaian pendidikan. Menurut Permendikbud No 81A Tahun 2013, pengertian penilaian sama dengan asesmen. Terdapat tiga istilah yang perlu dibedakan, namun saling berkaitan yaitu pengukuran, penilaian, dan evaluasi. Menurut Permendikbud No 23 Tahun 2016, penilaian adalah proses pengumpulan dan pengolahan informasi untuk mengukur pencapaian hasil belajar peserta didik. Penilaian hasil belajar peserta didik mencakup tiga aspek, yaitu pengetahuan, keterampilan, dan sikap.

Menurut Taksonomi Bloom yang telah direvisi oleh Anderson dan Krathwohl 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). Pembelajaran akan bermakna jika siswa diajak berpikir tingkat tinggi.

Kurikulum 2013 adalah kurikulum yang diupayakan untuk memberikan pelayanan terbaik kepada peserta didik untuk dapat berpikir kreatif, mandiri, dan inovatif. Fadillah (2014: 13) mengungkapkan bahwa Kurikulum 2013 menekankan pada peningkatan dan keseimbangan soft skill dan hard skill yang meliputi aspek kompetensi sikap, keterampilan, dan pengetahuan. Kurikulum 2013 mensyaratkan peserta didik mampu untuk memprediksi, mendesain, dan memperkirakan. Sejalan dengan hal tersebut, ranah HOTS mencakup proses menganalisis (C4), mengevaluasi (C5), dan mencipta (C6). Pengetahuan yang diperoleh melalui proses berpikir tingkat tinggi lebih mudah ditransfer daripada hanya sekedar menghafal sehingga peserta didik dengan pemahaman konsep yang mendalam akan mempunyai kemampuan mengaplikasikan pengetahuan tersebut untuk menyelesaikan masalah baru dalam situasi yang berbeda.

Rendahnya mutu pendidikan di Indonesia terlihat dengan posisi Indonesia yang masih tergolong rendah di antara negara-negara *Organization for Economic Cooperation and Development* (OECD) pada hasil penelitian *Programme International for Student Assessment* (PISA). PISA merupakan salah satu studi internasional yang mengukur kemampuan pengetahuan dan keterampilan dalam tiga domain kognitif, yaitu membaca, matematika, dan sains peserta didik. Posisi Indonesia pada hasil penelitian PISA 2017 yaitu menempati peringkat 62 dari 70 negara untuk aspek literasi sains (OECD, 2018). Selain PISA, studi internasional yang mengukur kemampuan kognitif peserta didik yang lain adalah TIMSS (*Trends in Mathematics and Science Study*). Pada hasil TIMSS 2018 Indonesia memperoleh nilai rata-rata 397 di bidang sains yang juga masih berada dibawah nilai rata-rata internasional (TIMSS, 2018). Berdasarkan hasil TIMSS 2014 dan 2018 rata-rata peserta didik mampu menjawab soal pemahaman (*knowing*) dengan tingkat kebenaran lebih tinggi dibandingkan dengan soal penerapan (*applying*) dan penalaran (*reasoning*). Aspek pemahaman, penerapan, dan penalaran

merupakan bagian utama dari ranah kognitif yang diterapkan pada TIMSS dan aspek-aspek ini masih rendah sekali terkait kemampuan peserta didik Indonesia.

Berdasarkan hal tersebut, perlu dilakukan analisis terhadap instrumen penilaian yang dibuat oleh guru untuk menggambarkan kualitas instrumen penilaian yang digunakan, sehingga guru nantinya memperoleh umpan balik untuk mengembangkan soal kemampuan berpikir tingkat tinggi dari hasil analisis data yang diperoleh dari sekolah. Jika secara bertahap guru mengembangkan instrumen tingkat tinggi (tingkatan kognitif C4-C6) dan mengaplikasikannya dalam proses pembelajaran, maka kemampuan peserta didik dalam menjawab soal-soal tingkat tinggi akan meningkat.

Kenyataan di lapangan berdasarkan hasil wawancara dengan pendidik bahwa pendidik tidak membuat sendiri soal Ulangan Tengah Semester (UTS) pada mata pelajaran kelas IV tetapi mengambil soal-soal dalam bank soal di internet yang relevan dengan materi yang akan diujikan pada siswa. Penerapan instrumen tes HOTS telah dilaksanakan di SD Negeri Werdoyo Kec. Godong. Tetapi pendidik belum memberikan soal HOTS untuk menguji kemampuan analisis serta evaluasi pada pembelajaran di kelas IV, pendidik belum pernah memberikan soal tes yang menguji kemampuan siswa dalam mencipta (kreativitas). Kemampuan peserta didik dalam menyelesaikan soal berpikir tingkat tinggi dapat digunakan oleh pendidik untuk mengetahui apakah siswa sudah memiliki keterampilan berpikir tingkat tinggi dalam kegiatan pembelajaran. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mendeskripsikan dan menganalisis keterampilan berpikir tingkat tinggi (HOTS) pada instrumen penilaian siswa kelas IV di SD Negeri Werdoyo Kab. Grobogan.

METODE

Penelitian ini menggunakan metode deskriptif kualitatif. Jenis penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah penelitian deskriptif dengan menggambarkan dan menganalisis HOTS (aspek kemampuan berpikir tingkat tinggi) pada instrumen penilaian untuk peserta didik sekolah dasar (SD) Kelas IV. Penelitian ini dilakukan di SD Negeri Werdoyo Kec. Godong Kab. Grobogan pada semester 1 Tahun Ajaran 2020/2021 pada bulan September sampai dengan bulan Oktober 2020 dengan menggunakan analisis data yang di peroleh dari sekolah berupa soal ulangan harian yang di buat oleh guru kelas IV dan data hasil uji soal kemampuan berpikir tingkat tinggi pada materi yang telah di pelajari oleh peserta didik .

Pengumpulan data melalui studi dokumentasi, dilakukan dengan cara mengidentifikasi dan menganalisis kecocokan soal dengan kriteria pengembangan soal HOTS (*High Order Thinking Skills*), setelah itu diperoleh gambaran apakah soal tersebut sesuai atau tidak dengan kriteria pengembangan soal HOTS (*High Order Thinking Skills*). Pengumpulan data melalui studi dokumentasi, dilakukan dengan cara mengidentifikasi dan menganalisis kecocokan soal dengan kriteria pengembangan soal HOTS (*High Order Thinking Skills*), setelah itu diperoleh gambaran apakah soal tersebut sesuai atau tidak dengan kriteria pengembangan soal HOTS (*High Order Thinking Skills*). Teknik analisis data yang digunakan dalam penelitian ini adalah model analisis interaktif (*Interactive Model of Analysis*) yang memiliki tiga komponen yaitu: reduksi data, penyajian data dan penarikan kesimpulan serta verifikasinya.

HASIL DAN PEMBAHASAN

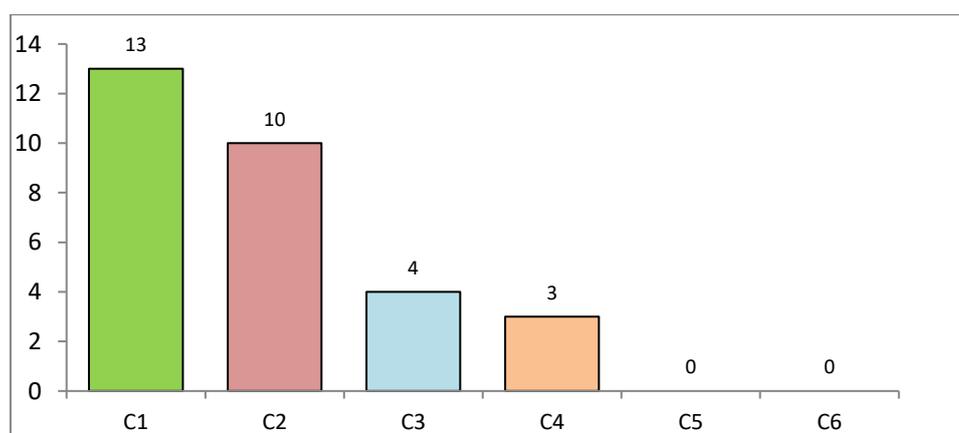
Soal yang dianalisis berjumlah 105 soal (soal tes 1 – 4), berdasarkan analisis tersebut, soal yang diujikan masih dominan berada pada tingkat kognitif mengingat (C1) yaitu sebanyak 46,67%, tingkat kognitif memahami (C2) sebanyak 32,38%, tingkat kognitif mengaplikasikan (C3) sebanyak 11,43%, tingkat kognitif menganalisis (C4) sebanyak 8,57%, tingkat kognitif mengevaluasi (C5) sebanyak 0,95%, dan tingkat kognitif mencipta (C6) sebanyak 0%. Hal tersebut disebabkan karena kemampuan dan kemauan guru yang masih rendah untuk mengembangkan soal kemampuan berpikir tingkat tinggi dan peserta didik mengalami kesulitan dalam menjawab soal-soal kemampuan berpikir tingkat tinggi. Hasil analisis soal instrumen penilaian yang digunakan di SD Negeri Werdoyo dapat dilihat pada Tabel 1, yaitu hanya sebatas tingkatan C1 - C3.

Tabel 1. Tingkat Kognitif Instrumen Penilaian

Tingkat Kognitif	Persentase (%)	Jumlah Soal
Mengingat (C1)	46,67%	49
Memahami (C2)	32,38%	34
Mengaplikasikan (C3)	11,43%	12
Menganalisis (C4)	8,57%	9
Mengevaluasi (C5)	0,95%	1
Mencipta (C6)	0%	0

Soal Tes 1

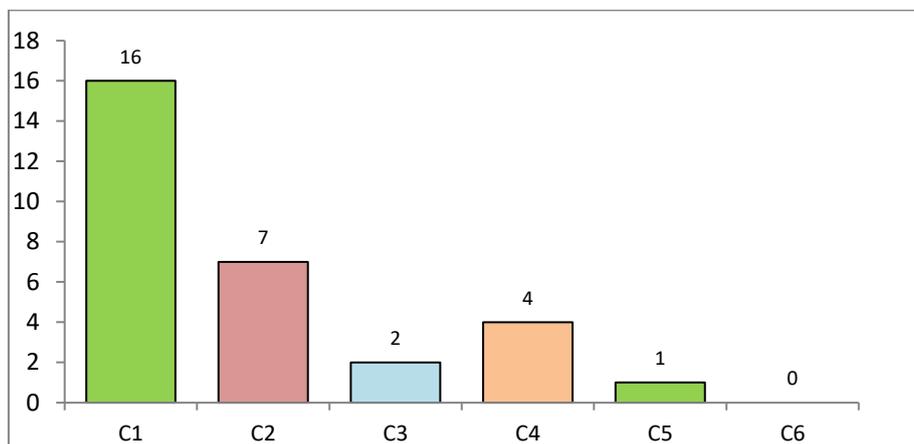
Berdasarkan analisis soal tes 1 yang diujikan masih dominan berada pada tingkat kognitif mengingat (C1) yaitu sebanyak 13 soal (43,33%), tingkat kognitif memahami (C2) sebanyak 10 soal (33,33%), tingkat kognitif mengaplikasikan (C3) sebanyak 4 soal (13,33%), tingkat kognitif menganalisis (C4) sebanyak 3 soal (10%), tingkat kognitif mengevaluasi (C5) sebanyak 0 soal (0%), dan tingkat kognitif mencipta (C6) sebanyak 0 soal (0%). Hasil analisis soal instrumen penilaian Soal Tes 1 dapat digambarkan pada grafik di bawah ini.



Gambar 1. Rekapitulasi Analisis Penilaian Soal Tes 1

Soal Tes 2

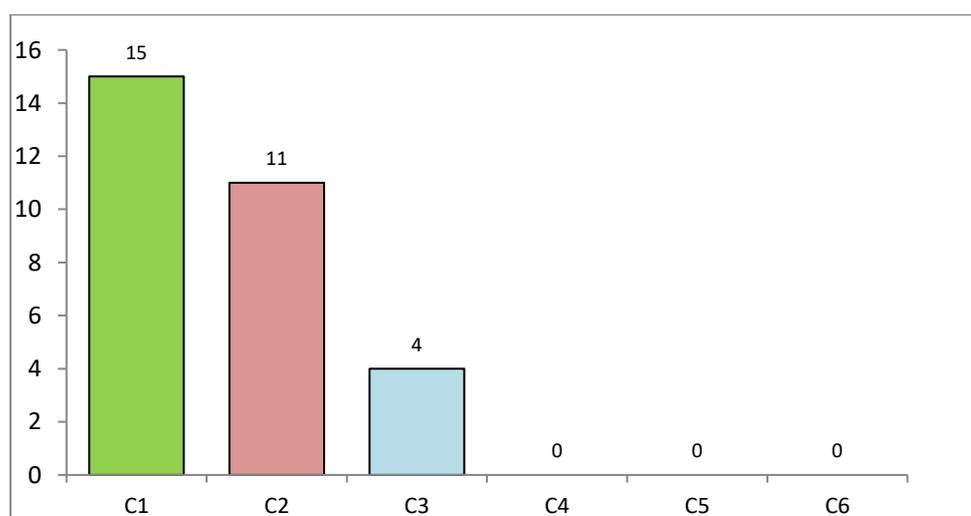
Berdasarkan analisis soal tes 2 yang diujikan masih dominan berada pada tingkat kognitif mengingat (C1) yaitu sebanyak 16 soal (53,33%), tingkat kognitif memahami (C2) sebanyak 7 soal (23,33%), tingkat kognitif mengaplikasikan (C3) sebanyak 2 soal (6,67%), tingkat kognitif menganalisis (C4) sebanyak 4 soal (13,33%), tingkat kognitif mengevaluasi (C5) sebanyak 1 soal (3,33%), dan tingkat kognitif mencipta (C6) sebanyak 0 soal (0%). Hasil analisis soal instrumen penilaian Soal Tes 2 dapat digambarkan pada grafik di bawah ini.



Gambar 2. Rekapitulasi Analisis Penilaian Soal Tes 2

Soal Tes 3

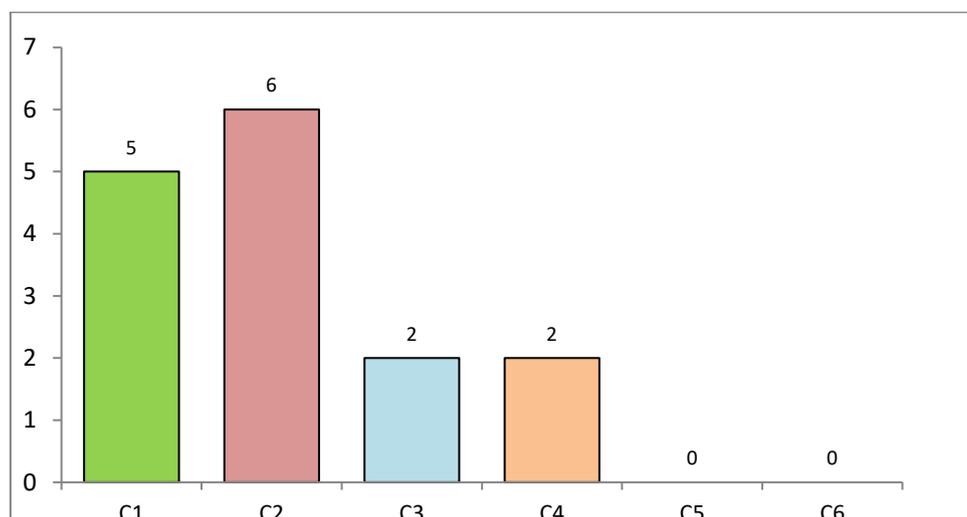
Berdasarkan analisis soal tes 3 yang diujikan masih dominan berada pada tingkat kognitif mengingat (C1) yaitu sebanyak 15 soal (50%), tingkat kognitif memahami (C2) sebanyak 11 soal (36,67%), tingkat kognitif mengaplikasikan (C3) sebanyak 4 soal (13,33%), tingkat kognitif menganalisis (C4) sebanyak 0 soal (0%), tingkat kognitif mengevaluasi (C5) sebanyak 0 soal (0%), dan tingkat kognitif mencipta (C6) sebanyak 0 soal (0%). Hasil analisis soal instrumen penilaian Soal Tes 3 dapat digambarkan pada grafik di bawah ini.



Gambar 3. Rekapitulasi Analisis Penilaian Soal Tes 3

Soal Tes 4

Berdasarkan analisis soal tes 4 yang diujikan masih dominan berada pada tingkat kognitif mengingat (C1) yaitu sebanyak 5 soal (33,33%), tingkat kognitif memahami (C2) sebanyak 6 soal (40%), tingkat kognitif mengaplikasikan (C3) sebanyak 2 soal (13,33%), tingkat kognitif menganalisis (C4) sebanyak 2 soal (13,33%), tingkat kognitif mengevaluasi (C5) sebanyak 0 soal (0%), dan tingkat kognitif mencipta (C6) sebanyak 0 soal (0%). Hasil analisis soal instrumen penilaian Soal Tes 4 dapat digambarkan pada grafik di bawah ini.



Gambar 4. Rekapitulasi Analisis Penilaian Soal Tes 4

Pembahasan

Kemampuan berpikir tingkat tinggi (HOTS) adalah kemampuan berfikir untuk memeriksa, menghubungkan, dan mengevaluasi semua aspek situasi dan masalah, termasuk di dalamnya mengumpulkan, mengorganisir, mengingat, dan menganalisa informasi. Berpikir tingkat tinggi termasuk kemampuan membaca dengan pemahaman dan mengidentifikasi materi yang dibutuhkan dan tidak dibutuhkan. Kemampuan menarik kesimpulan yang benar dari data yang diberikan dan mampu menentukan ketidakkonsistenan dan pertentangan dalam sekelompok data merupakan bagian dari keterampilan berpikir tingkat tinggi (Malik dkk, 2015: 1).

Pada bagian pembahasan ini, akan menjelaskan mengenai temuan dan hasil analisis soal objektif tes pada soal tes 1 sampai dengan soal tes 4 di kelas IV SD Negeri Weroyo. Dari hasil analisis terhadap 105 butir soal (soal tes 1 sampai dengan soal tes 4), ditemukan 8 soal yang memenuhi kriteria pengembangan soal HOTS (High Order Thinking Skills) dan 97 butir soal yang tidak memenuhi kriteria pengembangan soal HOTS (High Order Thinking Skills). Artinya soal objektif tes pada soal tes 1 sampai soal tes 4 yang dirancang dan disusun oleh guru kelas IV SD Negeri Weroyo ini sebagian besarnya belum memenuhi kriteria pengembangan soal HOTS (High Order Thinking Skills).

Soal tes 1 yang diujikan masih dominan berada pada tingkat kognitif mengingat (C1) yaitu sebanyak 13 soal (43,33%), tingkat kognitif memahami (C2) sebanyak 10 soal (33,33%), tingkat kognitif mengaplikasikan (C3) sebanyak 4 soal (13,33%), tingkat kognitif menganalisis

(C4) sebanyak 3 soal (10%), tingkat kognitif mengevaluasi (C5) sebanyak 0 soal (0%), dan tingkat kognitif mencipta (C6) sebanyak 0 soal (0%).

Soal tes 2 yang diujikan masih dominan berada pada tingkat kognitif mengingat (C1) yaitu sebanyak 16 soal (53,33%), tingkat kognitif memahami (C2) sebanyak 7 soal (23,33%), tingkat kognitif mengaplikasikan (C3) sebanyak 2 soal (6,67%), tingkat kognitif menganalisis (C4) sebanyak 4 soal (13,33%), tingkat kognitif mengevaluasi (C5) sebanyak 1 soal (3,33%), dan tingkat kognitif mencipta (C6) sebanyak 0 soal (0%).

Soal tes 3 yang diujikan masih dominan berada pada tingkat kognitif mengingat (C1) yaitu sebanyak 15 soal (50%), tingkat kognitif memahami (C2) sebanyak 11 soal (36,67%), tingkat kognitif mengaplikasikan (C3) sebanyak 4 soal (13,33%), tingkat kognitif menganalisis (C4) sebanyak 0 soal (0%), tingkat kognitif mengevaluasi (C5) sebanyak 0 soal (0%), dan tingkat kognitif mencipta (C6) sebanyak 0 soal (0%)

Soal tes 4 yang diujikan masih dominan berada pada tingkat kognitif mengingat (C1) yaitu sebanyak 5 soal (33,33%), tingkat kognitif memahami (C2) sebanyak 6 soal (40%), tingkat kognitif mengaplikasikan (C3) sebanyak 2 soal (13,33%), tingkat kognitif menganalisis (C4) sebanyak 2 soal (13,33%), tingkat kognitif mengevaluasi (C5) sebanyak 0 soal (0%), dan tingkat kognitif mencipta (C6) sebanyak 0 soal (0%).

Hasil penelitian sejalan dengan penelitian Indah Dwi Lestari, Arfilia Wijayanti, Filia Prima Artharina (2020) terkait *Higher Order Thinking Skills* (HOTS) pada instrumen evaluasi (penilaian) muatan IPA menunjukkan bahwa SD Negeri 3 Peganjuran telah melaksanakan penilaian pengetahuan yang memuat HOTS. Soal HOTS bentuk tes pilihan ganda, isian singkat dan jawaban singkat belum 100% berjalan dengan baik, dapat dibuktikan dengan adanya temuan hasil telaah soal HOTS bentuk tes pilihan ganda, isian singkat, dan jawaban singkat dimana kategori C5 hanya muncul di soal PH 1 dan PH 4 dan kategori C6 belum terdapat dalam semua penilaian. Hasil perhitungan persentase HOTS dalam penilaian PH 1 sebesar 20%, PH 2 sebesar 13,33%, PH 3 sebesar 20%, PH 4 sebesar 20%, PH 5 sebesar 13,33%, PTS sebesar 15,55%, dan PAS sebesar 13,33%. Keterkaitan dengan penelitian ini bahwa ditemukan bahwa soal yang dibuat oleh guru masih banyak yang tidak memenuhi kriteria pembuatan soal yang baik serta kriteria pengembangan soal HOTS dikarenakan guru tidak membuat soal sendiri melainkan mengambil soal di internet yang relevan dengan materi yang akan diujikan pada siswa. Selain itu, kriteria tertentu yang menjadi acuan juga kurang diperhatikan oleh guru dalam pembuatan soal di Sekolah Dasar. Berdasarkan penelitian yang telah dilaksanakan, soal objektif tes dalam mata pelajaran Ilmu Pengetahuan Sosial (IPS) di kelas kelas IV SD Negeri Werdoyo ini sebagian besar tidak memenuhi kriteria pengembangan soal HOTS (*High Order Thinking Skills*).

Penelitian ini juga didukung hasil penelitian Khusnul Fajriyah, Arfilia Wijayanti, dan Singgih Adhi (2017) tentang analisis asesmen berbasis higher order thinking skill pada pembelajaran tematik terpadu di sekolah dasar yang menunjukkan bahwa (1) teknik asesmen yang banyak digunakan para guru adalah tes tertulis/paper base test dengan beberapa bentuk yakni: pilihan ganda sebanyak 60%, menjodohkan sebanyak 15%, dan soal uraian sebanyak 80%. Selain teknik tes tersebut, sebagian kecil guru menggunakan juga teknik non tes dengan

beberapa bentuk yakni: sebanyak 35% menggunakan pengamatan sikap, 25% menggunakan pengamatan praktek, dan 10% penilaian produk. (2) Keterlaksanaan asesmen berbasis *higher order thinking skill* (HOTS) pada pembelajaran tematik belum tampak. Hasil analisis dokumen soal-soal ulangan harian dan UAS yang digunakan para guru menunjukkan bahwa level kemampuan yang banyak diukur dalam pembelajaran tematik di SD adalah mengingat dan memahami. Pada dokumen soal, terdapat beberapa soal yang mengukur kemampuan analisis, namun jumlahnya terbatas. Keterkaitan dengan penelitian ini adalah ditemukan hasil analisis soal yang digunakan dalam soal evaluasi penilaian semua kriteria penilaian pada setiap aspeknya hampir memenuhi, namun soal yang digunakan belum semuanya termasuk kategori soal HOTS karena terdapat soal yang hanya mengukur level kognitif tingkat rendah, dari hasil analisis soal yang ada, soal tes dengan keterampilan HOTS belum banyak dikembangkan di Sekolah Dasar sesuai dengan taksonomi Bloom revisi, soal tes masih seringkali menggunakan kemampuan berpikir tingkat rendah atau LOTS.

SIMPULAN

Berdasarkan hasil analisis yang dilakukan terhadap soal objektif (Soal Tes 1 sampai dengan soal Tes 4) diperoleh 10 butir soal yang memenuhi kriteria pengembangan soal HOTS (*High Order Thinking Skills*) dan 95 butir soal yang tidak memenuhi kriteria HOTS (*High Order Thinking Skills*). Secara keseluruhan setelah dilakukan analisis dengan menggunakan pedoman analisis soal berbentuk kriteria pengembangan HOTS (*High Order Thinking Skills*) dan menentukan kriteria penilaian terhadap masing-masing soal, maka diperoleh jumlah nilai sebesar 56. Setelah dihitung rata-rata nilainya, diperoleh rata-rata nilai sebesar 2,8. Rata-rata nilai tersebut jika dilihat dari kriteria penilaian masuk pada kriteria cukup baik, yaitu berada pada rentang nilai 2,51 sampai dengan 3,50. Dilihat dari kriteria penilaian soal secara keseluruhan tersebut, maka penggunaan HOTS (*High Order Thinking Skills*) pada soal objektif tes dalam mata pelajaran Ilmu Pengetahuan Sosial (IPS) di kelas IV SD Negeri Weroyo ini sebagian besar tidak memenuhi kriteria pengembangan soal HOTS (*High Order Thinking Skills*).

DAFTAR PUSTAKA

- Fadillah. 2014. *Implementasi kurikulum 2013 dalam pembelajaran SD/MI, SMP/MTS dan SMA/MA*. Yogyakarta: AR-Ruzz Media.
- Lestari, Indah Dwi., Arfilia Wijayanti., dan Filia Prima Artharina. 2020. Analisis Higher Order Thinking Skills pada Instrumen Evaluasi Muatan IPA Kelas IV Sekolah Dasar. *Jurnal Dwijaloka* Vol I No. 3, November 2020.
- Fajriyah, Khusnul., Arfilia Wijayanti., dan Singgih Adhi. 2017. *Analisis Asesmen Berbasis Higher Order Thinking Skill pada Pembelajaran Tematik Terpadu di Sekolah Dasar*. Semarang: Lembaga Penelitian dan Pengabdian kepada Masyarakat Universitas PGRI Semarang.

Malik, A , C. Ertikanto, dan A. Suyatna. 2015. Deskripsi Kebutuhan HOTS Assessment pada Pembelajaran Fisika dengan Metode Inkuiri Terbimbing. *Seminar Nasional Fisika*, Vol.IV, Oktober 2015, ISSN: 2476-9398.

Permendikbud No 81A Tahun 2013.

Permendikbud No 23 Tahun 2016.

OECD. 2017. *PISA 2017 Assessment and Analytical Framework: Science, Reading, Mathematic and Financial Literacy*, PISA, OECD Publishing, Paris. ISBN (PDF) 978-92-64-25542-5.

_____. 2018. PISA 2015 Results in Focus, (online), (<http://oecd.org>).

TIMSS. 2011. *Science Achievement Eight Grade*. (<http://timssandpirls.bc.edu/timss2011/international-resut-science>).

_____. 2015. *Science Achievement Eight Grade*.

(<http://timssandpirls.bc.edu/timss2015/international-resut-science>).