



Peluang dan tantangan pengembangan asesmen high order thinking skills dalam pembelajaran matematika di Indonesia

Dwi Susanti^{1*}, Heri Retnawati², Elly Arliani³, Latif Irfan⁴

^{1*,2,3,4}Program Studi Pendidikan Matematika, Universitas Negeri Yogyakarta, DI Yogyakarta, Indonesia

*Correspondence: dwisusanti9833@gmail.com

© The Author(s) 2023

Submission Track:

Received: 18-04-2023

Final Revision: 23-05-2023

Available Online: 30-06-2023

Abstract

HOTS is a very important aspect to be developed in learning mathematics because in solving non-routine real problems students need critical thinking skills and creative abilities. This literature review aims to provide an overview of the opportunities and challenges of developing high order thinking skills (HOTS) assessments in mathematics learning, especially from a non-technical perspective. Because of the many assessment developments that exist when applied to the assessment of the mathematics learning process. This study was conducted with reference to the method of conducting a literature review proposed by Creswell (2002) in which the study materials used were in the form of journal articles and proceedings. The results of the study indicate that the development of high order thinking skills (HOTS) assessments in mathematics learning has opportunities in terms of the positive influence obtained from the development of the high order thinking skills (HOTS) assessments, while the challenge is how to develop appropriate mathematics learning instruments. with indicators of high order thinking skills (HOTS) questions can be developed that are valid, practical, appropriate, and suitable for use, and maximize the assessment or assessment that will be carried out by the teacher at the end or beginning of learning. Thus, to obtain a positive influence from the development of high order thinking skills (HOTS) assessments in mathematics learning, teachers need to pay attention to these challenges.

Keywords: Assessment; high order thinking skills (HOTS); mathematics learning

Abstrak

HOTS merupakan aspek yang sangat penting untuk dikembangkan dalam pembelajaran matematika karena dalam menyelesaikan permasalahan nyata yang tidak rutin siswa memerlukan kemampuan berpikir kritis dan kemampuan kreatif. Kajian literatur ini bertujuan untuk memberikan gambaran mengenai peluang dan tantangan dari pengembangan asesmen high order thinking skills (HOTS) dalam pembelajaran matematika, khususnya dari segi non-teknis. Karena banyaknya pengembangan-pengembangan asesmen yang ada saat diterapkan untuk penilaian proses pembelajaran matematika. Kajian ini dilakukan dengan mengacu pada metode pelaksanaan kajian literatur yang diajukan oleh Creswell (2002) di mana bahan kajian yang digunakan berupa artikel jurnal dan prosiding. Hasil kajian menunjukkan bahwa pengembangan asesmen high order thinking skills (HOTS) dalam pembelajaran matematika memiliki peluang dalam hal pengaruh yang positif yang diperoleh dari pengembangan asesmen high order thinking skills (HOTS) tersebut, sedangkan tantangan yang ada berupa bagaimana mengembangkan instrumen dalam pembelajaran matematika yang sesuai dengan indikator soal high order thinking skills (HOTS) dapat dikembangkan dengan valid, praktis, sesuai, dan layak digunakan, dan memaksimalkan penilaian atau asesmen yang akan dilakukan oleh guru diakhir atau awal pembelajaran. Dengan demikian, untuk memperoleh pengaruh positif dari pengembangan asesmen high order thinking skills (HOTS) pembelajaran matematika, guru perlu memperhatikan tantangan-tantangan tersebut.

Kata Kunci: Asesmen; high order thinking skills (HOTS); pembelajaran matematika



Pendahuluan

Pendidikan adalah rekonstruksi dan reorganisasi pengalaman yang menambah arti serta kesanggupan untuk memberikan arah bagi pengalaman selanjutnya. Pendidikan merupakan suatu proses. Melalui proses ini, seseorang menyesuaikan diri dengan unsur-unsur pengalamannya yang menjadi kehidupan modern sehingga dapat mempersiapkan diri bagi kehidupan masa dewasa yang berhasil (Anwar, 2015). Pendidikan dipandang sebagai upaya pendewasaan moral, sosial, dan ekonomi yaitu bahwa pendidikan seyogiannya menghasilkan manusia yang memiliki pandangan dan pegangan hidup tertentu serta mampu membuat keputusan normatif, mampu menjadi warga yang konstruktif, serta turut bertanggung jawab atas kelangsungan hidup bermasyarakat (Gainau & Yanengga, 2015; Rahayu, Liddini, & Maarif, 2022).

Pendidikan bertujuan untuk menghasilkan manusia yang beriman dan bertaqwa kepada Allah SWT. dan berupaya mewujudkan manusia yang paripurna (Pananrangi, 2017; Ma'ruf, Syafii, & Kusuma, 2019). Pendidikan diharapkan dapat membentuk manusia yang dapat melakukan kegiatan eksplorasi secara kreatif dan berintegrasi (Usman & Yusuf, 2018). Proses pendidikan yang baik dan benar diyakini bahwa manusia akan memiliki kepribadian sesuai dengan nilai-nilai dan kebudayaan yang ada dalam masyarakat sehingga akan terwujud dalam realitas kehidupan (Monteiro, 2015; Setiyani, Sagita, & Herdiawati, 2020). Banyak faktor yang mempengaruhi berhasil tidaknya suatu tujuan pendidikan di Indonesia. Salah satunya adalah proses pembelajaran.

Pembelajaran adalah usaha sadar dari guru untuk membuat seorang siswa belajar, yakni terjadinya perubahan tingkah laku pada diri seseorang yang belajar, dimana perubahan itu dengan didapatkannya kemampuan baru yang berlaku dalam waktu yang relatif lama karena adanya usaha (Fathurrohman, 2017). Pembelajaran juga merupakan prosedur yang saling memengaruhi untuk mencapai tujuan pembelajaran yang diharapkan (Sutiah, 2016; Murwanto, Qohar, & Sa'dijah, 2022). Pembelajaran diharapkan dapat memfasilitasi siswa dalam mengembangkan kemampuannya yang di antaranya berupa kemampuan berpikir secara kritis, memecahkan masalah, berpikir dan bertindak secara kreatif dan inovatif, kemampuan dalam berkomunikasi, serta kemampuan dalam berkolaborasi dengan orang lain agar mampu bersaing secara internasional (Rafi dkk., 2020). Pembelajaran bertujuan untuk meningkatkan efisiensi dan efektivitas ketercapaian kompetensi lulusan serta terciptanya kreativitas seseorang dari hasil pembelajaran. Fokus utama tujuan pembelajaran dan tuntutan kurikulum adalah mengembangkan high order thinking skills (HOTS).

HOTS merupakan aspek yang sangat penting untuk dikembangkan dalam pembelajaran matematika karena dalam menyelesaikan permasalahan nyata yang tidak rutin siswa memerlukan kemampuan berpikir kritis dan kemampuan kreatif. Tujuan



pembelajaran yang mengembangkan HOTS yaitu untuk membekali siswa terampil memberi alasan dan membuat keputusan (Brookhart, 2010). Dalam high order thinking skills (HOTS) terdapat proses menganalisis, merefleksi, memberikan argumen, menerapkan konsep pada situasi yang berbeda, menyusun, serta menciptakan (Widana, 2017). Keterampilan berpikir tingkat tinggi (high order thinking skills) mencakup kemampuan berpikir kritis, logis, reflektif, metakognitif, dan kreatif. High order thinking skills (HOTS) akan berkembang jika individu menghadapi masalah yang tidak dikenal, pertanyaan yang menantang, atau menghadapi ketidakpastian/dilema (Sani, 2019). Keterampilan berpikir tingkat tinggi (high order thinking skills) erat kaitannya dengan keterampilan berpikir sesuai dengan ranah kognitif, afektif, dan psikomotor yang menjadi satu kesatuan dalam proses belajar dan mengajar (Ariyana dkk., 2018). Yuliandini dkk., (2019) menyatakan bahwa higher order thinking skill (HOTS) ialah keterampilan menghubungkan ide dan fakta, menganalisis, menjelaskan, berhipotesis, mensintesis atau sampai pada tahap menyimpulkan untuk memecahkan masalah.

Kegiatan yang dilakukan dalam rangka mengukur kemampuan high order thinking skills (HOTS) siswa disebut pengukuran atau asesmen. Asesmen merupakan suatu proses pengumpulan data atau informasi secara sistematis tentang suatu atribut, orang atau objek, baik berupa data kualitatif maupun kuantitatif tentang jumlah, keadaan, kemampuan atau kemajuan suatu atribut, objek atau orang yang dinilai, tanpa merujuk pada keputusan nilai (Yusuf, 2017). Asesmen ini dilakukan untuk mengetahui sejauh mana keberhasilan suatu pembelajaran dapat meningkatkan kemampuan berpikir tingkat tinggi siswa. Selain itu, segala hal yang terkait pendidikan dan proses pembelajaran tidak lepas dari kegiatan pengukuran atau asesmen (Mardapi, 2004; Setyaningsih & Kustiana, 2023).

Pengembangan instrumen asesmen HOTS diharapkan mendapatkan dan menghasilkan instrumen HOTS yang valid dan reliabel untuk mengukur keterampilan berpikir tingkat tinggi siswa. Peran asesmen HOTS disini, menurut Kemendikbud (2017) yaitu mempersiapkan kompetensi siswa menyongsong abad ke-21, memupuk rasa cinta dan peduli terhadap kemajuan daerah, meningkatkan motivasi belajar siswa, serta meningkatkan mutu penilaian. Selain itu, asesmen HOTS dapat meningkatkan hasil belajar siswa karena dapat melatih siswa berfikir kreatif dan kritis, yaitu kemampuan berpikir yang tidak sekadar mengingat (recall), menyatakan kembali (restate), atau merujuk tanpa melakukan pengolahan (recite), dan serta dapat meningkatkan pencapaian hasil belajar siswa sehingga siswa mampu berdaya saing secara nasional maupun internasional (Fanani, 2018; Tanudjaya & Doorman, 2020). Selanjutnya, aktifitas HOTS dapat membantu siswa terampil mencari ilmu dalam penalaran induktif dan deduktif untuk memikirkan jawaban atau mengidentifikasi dan mengeksplorasi dari suatu pembelajaran (Yusmanto dkk., 2017; Ichsan dkk., 2019; Lisnani & Inharjanto, 2023). Dengan demikian, pengintegrasian HOTS dalam asesmen pembelajaran tidak sekadar dipandang sebagai suatu tren, tetapi juga



sebagai suatu alat yang dapat menyediakan berbagai keuntungan, baik keuntungan bagi guru maupun bagi siswa, dalam mendukung proses pembelajaran Matematika.

Saat ini, asesmen HOTS dikembangkan untuk diintegrasikan dalam penilaian proses pembelajaran, termasuk pembelajaran matematika. Karena, pembelajaran akan lebih bermakna dan bermanfaat jika siswa diajak untuk berpikir tingkat tinggi. Membantu keberhasilan penguasaan konsep, di mana siswa tidak hanya mampu mengingat dan memahami suatu konsep, tetapi juga mampu menganalisis mengkreasikan, dan mengevaluasi suatu konsep dengan baik yang kemudian dapat diterapkan dalam kehidupan nyata. Siswa dengan higher order thinking skills mampu belajar, meningkatkan performa serta mengurangi kelemahannya (Heong dkk., 2011). Setiap suatu penilaian tentu memiliki kelebihan dan kekurangan tersendiri, terlebih apabila diintegrasikan dalam pembelajaran matematika yang pada dasarnya mempunyai kekhasan dalam pendekatan pembelajarannya. Terlepas dari kekurangan yang mungkin ada dalam pengembangan asesmen HOTS tersebut diharapkan dapat memfasilitasi siswa untuk mengembangkan kemampuannya, baik dalam ranah kognitif, ranah afektif, maupun ranah psikomotorik.

Pengembangan asesmen HOTS dalam penilaian tentu bukan merupakan suatu hal baru. Hal ini ditunjukkan dengan telah banyaknya penelitian-penelitian empiris terdahulu yang dilakukan untuk mengetahui pengembangan asesmen HOTS dalam pembelajaran. Selain itu, tidak sedikit kajian literatur yang telah dilakukan untuk mengkaji peluang dan tantangan pengintegrasian asesmen HOTS dalam pembelajaran Matematika di tingkat sekolah dasar hingga perguruan tinggi. Namun demikian, belum banyak kajian terkait peluang dan tantangan pengintegrasian asesmen HOTS dalam pembelajaran, khususnya pembelajaran matematika di tingkat sekolah dasar dan menengah. Selain itu, karena kebanyakan kajian yang telah dilakukan menyoroti tentang peluang pengintegrasian asesmen HOTS dalam pembelajaran seperti, pengembangan asesmen HOTS mata pelajaran Matematika SMP dengan tujuan membentuk generasi yang berkualitas, dari segi kognitif, sosial, atau pun spiritual dalam menghadapi perkembangan zaman (Putri dkk., 2021). Lebih lanjut, kajian ini menjadi relevan untuk dilakukan mengingat siswa di sekolah harus mampu diajak untuk berpikir secara tingkat tinggi. Harapannya kajian ini dapat digunakan sebagai salah satu bahan pertimbangan bagi guru dalam mengintegrasikan instrumen asesmen HOTS dalam pembelajaran matematika.

Metode

Artikel ini merupakan hasil kajian literatur terkait dengan peluang dan tantangan pengintegrasian dari asesmen high order thinking skills (HOTS) dalam pembelajaran matematika. Kajian ini dilakukan dengan mengacu pada metode kajian literatur yang dikemukakan oleh Creswell (2002) yang terdiri atas enam langkah, yakni (1) mengumpulkan



bahan kajian atau mencari dan mendownload bahan kajian; (2) mereduksi data atau mengelompokkan bahan kajian yang sesuai tujuan; (3) mendisplay data atau menganalisis bahan kajian; (4) membahas bahan kajian; dan (5) menyimpulkan bahan kajian atau data sedemikian sehingga diperoleh informasi atau pengetahuan yang koheren dan bermakna.

Bahan kajian yang digunakan dalam kajian literatur ini meliputi artikel yang diterbitkan pada tahun 2013-2021 di jurnal atau prosiding. Bahan kajian yang berupa artikel jurnal dan prosiding diperoleh dari basis data seperti Google Scholar, ResearchGate, ProQuest, dan Sage Journals. Bahan kajian yang digunakan pada kajian literatur ini adalah bahan kajian yang memuat data atau membahas mengenai hal-hal seperti (1) bagaimana menyusun asesmen yang HOTS dalam pembelajaran matematika; (2) pengaruh positif dan pengaruh negatif yang ditimbulkan dari pengintegrasian asesmen yang HOTS dalam pembelajaran matematika; (3) kendala yang dihadapi oleh guru ketika mengintegrasikan asesmen yang HOTS dalam pembelajaran matematika dalam pembelajaran matematika di Indonesia; dan (4) kendala yang dihadapi oleh siswa ketika menggunakan asesmen yang HOTS yang difasilitasi oleh guru di dalam pembelajaran matematika di Indonesia. Data yang terkumpul dari bahan kajian kemudian dianalisis dan disintesis secara naratif.

Hasil

Asesmen atau penilaian/ pengukuran tidak hanya tentang menandai siswa kemudian selesai tetapi, juga tentang menindaklanjuti kebermaknaan dalam pembelajaran. Asesmen membutuhkan penilaian instrumen berupa soal yang baik untuk menguji kemampuan kognitif, psikomotorik, maupun afektif para siswa. Pertanyaan-pertanyaan dalam asesmen perlu dianalisis dan kemudian dikembangkan berdasarkan high order thinking skills (HOTS). Asesmen HOTS diberikan pada siswa guna dapat menilai kemampuan mereka untuk memecahkan tingkat permasalahan yang lebih tinggi. Salah satu indikator dalam HOTS yaitu terciptanya pembelajaran yang berkelanjutan dan menanamkan kreativitas untuk para individu (Ozkale & Ozdemir Erdogan, 2020). Dalam penelitian Sagala & Andriani (2019) yaitu pengembangan asesmen HOTS with Bloom's Taxonomy based yang mengacu pada model pengembangan Tessmer dikategorikan baik dan menjadi soal final tanpa revisi.

Asesmen HOTS dibutuhkan oleh para siswa dalam menghadapi masalah di dunia nyata yang kompleks, tidak terstruktur, rumit, baru dan membutuhkan lebih banyak keterampilan berpikir daripada hanya menerapkan apa yang telah dipelajari (Riadi & Retnawati, 2014). Dinni (2018) mengungkapkan bahwa melalui berpikir tingkat tinggi siswa dapat membedakan ide atau gagasan secara tepat, berpendapat dengan baik, mampu memecahkan masalah, mampu mengkonstruksi penjelasan, mampu untuk berhipotesis serta memahami hal-hal kompleks menjadi lebih jelas. Hasil penelitian tentang pengintegrasian asesmen high order thinking skills (HOTS) tersaji berikut:



Tabel 1. Hasil Penelitian, Pengembangan Asesmen *High Order Thinking Skills*.

No.	Penelitian dan Tahun	Jurnal	Hasil Penelitian
1	(Arifin & Retnawati, 2017)	(Arifin & Retnawati, 2017)	Hasil penelitian menunjukkan bahwa instrumen yang dibuat valid.
2	PYTHAGORAS: Jurnal Pendidikan Matematika	PYTHAGORAS: Jurnal Pendidikan Matematika	Hasil penelitian menunjukkan bahwa instrumen asesmen HOTS berbentuk soal uraian dengan 14 butir soal layak digunakan.
3	(Masitoh & Aedi, 2020)	(Masitoh & Aedi, 2020)	Hasil penelitian menunjukkan bahwa instrumen asesmen HOTS berupa soal HOTS yang terdiri dari 24 butir soal pilihan ganda dan 19 butir soal uraian dari aspek materi, konstruksi, dan bahasa dinyatakan valid dan layak digunakan.
4	Jurnal Cendekia: Jurnal Pendidikan Matematika	Jurnal Cendekia: Jurnal Pendidikan Matematika	Penelitian ini menghasilkan produk berupa instrumen asesmen HOTS yang dapat mengukur kemampuan berpikir tingkat tinggi siswa SMP kelas VII.
5	(Ndiung & Jediut, 2020)	Premiere Educandum: Jurnal Pendidikan Dasar dan Pembelajaran	Instrumen yang dikembangkan yang berorientasi pada HOTS ini dapat diandalkan dan dapat digunakan sebagai instrumen pengumpulan data penelitian.
6	(Purwasi & Fitriyana, 2020)	AKSIOMA: Jurnal Program Studi Pendidikan Matematika	Hasil penelitian dan pengembangan yang dilakukan menghasilkan LKPD berbasis HOTS yang telah memenuhi aspek valid, praktis dan efektif dan dapat memfasilitasi siswa dalam melatih kemampuan berpikir tingkat tingginya.
7	(Sumandya dkk., 2020)	International Journal Of Scientific & Technology Research	Berdasarkan analisis hasil, penelitian ini berhasil mengembangkan penilaian HOTS dengan kualitas yang valid, praktis dan efektif.
8	(Merta Dhewa dkk., 2017)	<i>Journal of Research & Method in Education (IOSR-JRME)</i>	Instrumen penilaian HOTS sebagai penilaian pembelajaran efektif untuk melatih HOTS dan mengukur kemampuan berpikir siswa sesuai dengan tingkat berpikir masing-masing siswa.
9	(Sari dkk., 2020)	Jurnal Pendidikan Matematika: Judika Education	Soal matematika berbasis higher order thinking skills (HOTS) integrasi kebangsaan pada siswa kelas VII semester genap dikatakan layak digunakan setelah dinyatakan valid oleh ahli materi.
10	(Arifin, 2016)	Jurnal Theorems	Instrumen <i>higher order thinking</i> (HOT) matematika siswa kelas X kurang baik.
11	(Miftahuddin & Nurfalih, 2021)	Jurnal Riset Pembelajaran Matematika	Hasil penelitian menunjukkan bahwa tingkat kesulitan guru dalam menyusun soal berbasis HOTS di masa pandemi berbeda berdasarkan indikator-indikator kesulitannya, guru memahami dasar membuat soal HOTS seperti level soal HOTS C4-C6 namun kesulitan menerapkannya.
12	(Herawati & Hamdu, 2014)	PEDADIDAKTIKA: Jurnal Ilmiah Pendidikan Guru Sekolah Dasar	Hasil akhir menunjukkan bahwa produk asesmen HOTS yang dikembangkan valid, praktis, sesuai dan layak untuk didistribusikan.
13	(Faisal dkk., 2019)	ESJ (Elementary School Journal)	Implementasi penilaian autentik berbasis HOTS yang diamanatkan kurikulum 2013 dapat



teralisasi secara efektif di SD kota Medan pada masa yang akan datang.

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan sebagaimana tercantum pada Tabel 1, pengembangan asesmen high order thiking skills (HOTS) menunjukkan bahwa instrumen yang dibuat valid. Hal tersebut dapat dilihat berdasarkan perhitungan yang menggunakan rumus Aiken, bahwa nilai V pada semua butir soal 0,3. Paket soal A dan paket B menghasilkan paket soal yang reliabel, dengan masing-masing nilai Cronbach's Alpha sebesar 0,738 dan 0,658. Sedangkan paket soal C tidak reliabel yang ditunjukkan dengan nilai Cronbach's Alpha sebesar 0,488. Hasil uji coba instrumen menunjukkan HOTS matematika siswa kelas X kurang baik. Hal ini dapat diketahui dari nilai rata-rata hasil uji coba sebesar 26,38 dalam skala 100 (Arifin & Retnawati, 2017). Selain itu, penelitian Masitoh & Aedi (2020) menunjukkan bahwa instrumen asesmen HOTS berbentuk soal uraian dengan 14 butir soal layak digunakan. Instrumen asesmen HOTS tersebut dinyatakan valid berdasarkan penilaian ahli dengan skor rata-rata 36,5 dan kategori sangat baik. Instrumen asesmen HOTS memiliki tingkat kesukaran sedang dengan rata-rata indeks kesukaran 0,5 pada kategori sedang dan daya pembeda baik dengan rata-rata indeks daya pembeda 0,33 pada kategori baik. Instrumen asesmen HOTS yang dikembangkan juga memenuhi kriteria reliabel dengan koefisien reliabilitas 0,733. Hasil penelitian Budiman & Jailani (2014) juga menunjukkan bahwa instrumen asesmen HOTS berupa soal tes HOTS yang terdiri dari 24 butir soal pilihan ganda dan 19 butir soal uraian dari aspek materi, konstruksi, dan bahasa dinyatakan valid dan layak digunakan.

Selain itu, instrumen asesmen HOTS juga dapat mengukur kemampuan berpikir tingkat tinggi siswa SMP kelas VII yaitu berupa 15 soal pilihan ganda dan 5 soal essay. Instrumen terbukti reliabel tinggi sehingga instrumen sudah memenuhi persyaratan instrumen yang baik. Sedangkan tingkat kesukaran instrumen tergolong sedang dan daya pembeda soal termasuk kriteria baik (Lestari, 2019). Instrumen yang dikembangkan yang berorientasi pada HOTS dapat diandalkan dan digunakan dengan baik (Ndiung & Jediut, 2020), menghasilkan LKPD berbasis HOTS yang memenuhi aspek valid, praktis, efektif, dapat memfasilitasi siswa dalam melatih kemampuan berpikir tingkat tinggi (Purwasi & Fitriyana, 2020); (Sumandya dkk., 2020). Instrumen penilaian HOTS sebagai penilaian pembelajaran juga efektif untuk melatih HOTS dan mengukur kemampuan berpikir siswa sesuai dengan tingkat berpikir masing-masing siswa (Merta Dhewa dkk., 2017). Penelitian Sari dkk., (2020) menunjukkan soal matematika berbasis higher order thinking skills (HOTS) integrasi kebangsaan pada siswa kelas VII semester genap dikatakan valid dan layak digunakan.

Meskipun telah banyak penelitian yang mengungkapkan bahwa pengembangan asesmen high order thinking skills (HOTS) layak, praktis, dan efektif digunakan, ada



penelitian yang memperoleh Instrumen higher order thinking (HOT) matematika siswa kelas X kurang baik. Hal tersebut ditunjukkan dengan nilai rata-rata hasil uji coba yang kurang dari 65, yaitu sebesar 26,38 dalam skala 100. Dari penelitian yang dilakukan Miftahuddin & Nurfalih (2021), diperoleh bahwa tingkat kesulitan guru dalam menyusun soal berbasis HOTS di masa pandemi berbeda berdasarkan indikator-indikator kesulitannya, guru memahami dasar membuat soal HOTS seperti level soal HOTS C4-C6 namun kesulitan menerapkannya. Penelitian yang dilakukan oleh Herawati & Hamdu (2014) menunjukkan bahwa produk asesmen HOTS yang dikembangkan valid, praktis, sesuai dan layak untuk didistribusikan. Namun, para guru sudah mengetahui istilah asesmen namun dalam mengimplementasikannya masih ada beberapa kendala seperti kurangnya alokasi waktu untuk menggunakan asesmen, kurangnya keterampilan guru dalam menggunakan asesmen, guru cenderung menggunakan asesmen yang biasa saja bahkan cenderung itu-itu saja, dan kemampuan berpikir tingkat tinggi atau dikenal dengan higher order thinking skill (HOTS) belum dipahami oleh para guru karena kurangnya informasi dan keterampilan yang dimiliki. Selanjutnya, penelitian yang dilakukan oleh (Faisal dkk., 2019) menunjukkan bahwa implementasi penilaian autentik berbasis HOTS yang diamanatkan kurikulum 2013 dapat terealisasi secara efektif di SD kota Medan pada masa yang akan datang. Namun, ada beberapa tantangan seperti soal-soal asesmen HOTS banyak yang mengadopsi langsung dari Buku siswa, terdapat ketidaksesuaian rumusan indikator dengan soal-soal asesmen, redaksi bahasa soal kurang memfasilitasi siswa berpikir tingkat tinggi, dan sebagian kecil guru yang tidak mempunyai dokumen soal-soal evaluasi.

Pembahasan

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan sebagaimana tercantum pada Tabel 1, pengembangan asesmen high order thinking skills (HOTS) menunjukkan bahwa instrumen yang dibuat valid. Hal tersebut dapat dilihat berdasarkan perhitungan yang menggunakan rumus Aiken, bahwa nilai V pada semua butir soal 0,3. Paket soal A dan paket B menghasilkan paket soal yang reliabel, dengan masing-masing nilai Cronbach's Alpha sebesar 0,738 dan 0,658. Sedangkan paket soal C tidak reliabel yang ditunjukkan dengan nilai Cronbach's Alpha sebesar 0,488. Hasil uji coba instrumen menunjukkan HOTS matematika siswa kelas X kurang baik. Hal ini dapat diketahui dari nilai rata-rata hasil uji coba sebesar 26,38 dalam skala 100 (Arifin & Retnawati, 2017). Selain itu, penelitian Masitoh & Aedi (2020) menunjukkan bahwa instrumen asesmen HOTS berbentuk soal uraian dengan 14 butir soal layak digunakan. Instrumen asesmen HOTS tersebut dinyatakan valid berdasarkan penilaian ahli dengan skor rata-rata 36,5 dan kategori sangat baik. Instrumen asesmen HOTS memiliki tingkat kesukaran sedang dengan rata-rata indeks kesukaran 0,5 pada kategori sedang dan daya pembeda baik dengan rata-rata indeks daya pembeda 0,33



pada kategori baik. Instrumen asesmen HOTS yang dikembangkan juga memenuhi kriteria reliabel dengan koefisien reliabilitas 0,733. Hasil penelitian Budiman & Jailani (2014) juga menunjukkan bahwa instrumen asesmen HOTS berupa soal tes HOTS yang terdiri dari 24 butir soal pilihan ganda dan 19 butir soal uraian dari aspek materi, konstruksi, dan bahasa dinyatakan valid dan layak digunakan.

Selain itu, instrumen asesmen HOTS juga dapat mengukur kemampuan berpikir tingkat tinggi siswa SMP kelas VII yaitu berupa 15 soal pilihan ganda dan 5 soal essay. Instrumen terbukti reliabel tinggi sehingga instrumen sudah memenuhi persyaratan instrumen yang baik. Sedangkan tingkat kesukaran instrumen tergolong sedang dan daya pembeda soal termasuk kriteria baik (Lestari, 2019). Instrumen yang dikembangkan yang berorientasi pada HOTS dapat diandalkan dan digunakan dengan baik (Ndiung & Jediut, 2020), menghasilkan LKPD berbasis HOTS yang memenuhi aspek valid, praktis, efektif, dapat memfasilitasi siswa dalam melatih kemampuan berpikir tingkat tinggi (Purwasi & Fitriyana, 2020); (Sumandya dkk., 2020). Instrumen penilaian HOTS sebagai penilaian pembelajaran juga efektif untuk melatih HOTS dan mengukur kemampuan berpikir siswa sesuai dengan tingkat berpikir masing-masing siswa (Merta Dhewa dkk., 2017). Penelitian Sari dkk., (2020) menunjukkan soal matematika berbasis higher order thinking skills (HOTS) integrasi kebangsaan pada siswa kelas VII semester genap dikatakan valid dan layak digunakan.

Meskipun telah banyak penelitian yang mengungkapkan bahwa pengembangan asesmen high order thinking skills (HOTS) layak, praktis, dan efektif digunakan, ada penelitian yang memperoleh Instrumen higher order thinking (HOT) matematika siswa kelas X kurang baik. Hal tersebut ditunjukkan dengan nilai rata-rata hasil uji coba yang kurang dari 65, yaitu sebesar 26,38 dalam skala 100. Dari penelitian yang dilakukan Miftahuddin & Nurfalalah (2021), diperoleh bahwa tingkat kesulitan guru dalam menyusun soal berbasis HOTS di masa pandemi berbeda berdasarkan indikator-indikator kesulitannya, guru memahami dasar membuat soal HOTS seperti level soal HOTS C4-C6 namun kesulitan menerapkannya. Penelitian yang dilakukan oleh Herawati & Hamdu (2014) menunjukkan bahwa produk asesmen HOTS yang dikembangkan valid, praktis, sesuai dan layak untuk didistribusikan. Namun, para guru sudah mengetahui istilah asesmen namun dalam mengimplementasikannya masih ada beberapa kendala seperti kurangnya alokasi waktu untuk menggunakan asesmen, kurangnya keterampilan guru dalam menggunakan asesmen, guru cenderung menggunakan asesmen yang biasa saja bahkan cenderung itu-itu saja, dan kemampuan berpikir tingkat tinggi atau dikenal dengan higher order thinking skill (HOTS) belum dipahami oleh para guru karena kurangnya informasi dan keterampilan yang dimiliki. Selanjutnya, penelitian yang dilakukan oleh (Faisal dkk., 2019) menunjukkan bahwa implementasi penilaian autentik berbasis HOTS yang diamanatkan kurikulum 2013 dapat terealisasi secara efektif di SD kota Medan pada masa yang akan datang. Namun, ada



beberapa tantangan seperti soal-soal asesmen HOTS banyak yang mengadopsi langsung dari Buku siswa, terdapat ketidaksesuaian rumusan indikator dengan soal-soal asesmen, redaksi bahasa soal kurang memfasilitasi siswa berpikir tingkat tinggi, dan sebagian kecil guru yang tidak mempunyai dokumen soal-soal evaluasi.

Kesimpulan

Pengembangan high order thinking skills (HOTS) dalam pembelajaran matematika di Indonesia memiliki peluang dan tantangan tersendiri. Peluang tersebut berkaitan dengan hasil penelitian terdahulu yang mengungkapkan bahwa produk atau instrumen asesmen HOTS yang dikembangkan valid, praktis, sesuai dan layak untuk digunakan dalam pembelajaran matematika. Adapun tantangan yang ada berupa bagaimana mengembangkan instrumen dalam pembelajaran matematika yang sesuai dengan indikator soal high order thinking skills (HOTS) dapat dikembangkan dengan valid, praktis, sesuai, dan layak digunakan, dan memaksimalkan penilaian atau asesmen yang akan dilakukan oleh guru diakhir atau awal pembelajaran.

Konflik Kepentingan

Para penulis menyatakan bahwa tidak ada konflik kepentingan mengenai publikasi naskah ini. Selain itu, masalah etika, termasuk plagiarisme, kesalahan, fabrikasi dan/atau pemalsuan data, publikasi ganda dan/atau penyerahan, dan redudansi telah sepenuhnya dilakukan oleh penulis.

Referensi

- Anwar, M. (2015). *Filsafat pendidikan*. Kencana.
- Arifin, Z. (2016). Pengembangan instrumen pengukur berpikir kritis matematika siswa SMA kelas X. *Jurnal Theorems*, 1(2), 301751.
- Arifin, Z., & Retnawati, H. (2017). Pengembangan instrumen pengukur higher order thinking skills matematika siswa SMA kelas X. *PYTHAGORAS: Jurnal Pendidikan Matematika*, 12(1), 98. <https://doi.org/10.21831/pg.v12i1.14058>
- Ariyana, Y., Pudjiastuti, A., Bestary, R., & Zamromi, Z. (2018). Buku Pegangan Pembelajaran Keterampilan Berpikir Tingkat Tinggi Berbasis Zonasi. *Direktorat Jendral Guru Dan Tenaga Kependidikan*, 1–87.
- Brookhart, S. M. (2010). *How to assess higher-order thinking skills in your classroom*. ASCD.
- Budiman, A., & Jailani, J. (2014). Pengembangan Instrumen Asesmen Higher Order Thinking Skill (Hots) Pada Mata Pelajaran Matematika Smp Kelas Viii Semester 1. *Jurnal Riset Pendidikan Matematika*, 1(2), 139. <https://doi.org/10.21831/jrpm.v1i2.2671>



- Creswell, J. W. (2002). *Educational research: Planning, conducting, and evaluating quantitative*. Prentice Hall Upper Saddle River, NJ.
- Dinni, H. N. (2018). HOTS (High Order Thinking Skills) dan kaitannya dengan kemampuan literasi matematika. *PRISMA, Prosiding Seminar Nasional Matematika*, 1, 170–176.
- Faisal, Mailani, E., Ananda, L. J., & Lova, S. M. (2019). ESJ (Elementary School Journal) Volume 9 No. 2 Juni 2019. *Deskripsi Implementasi Penilaian Autentik Berbasis High Order Thinking Skills (Hots) Dalam Menjawab Tantangan Abad 21 Di Sekolah Dasar Kota Medan*, 9(2), 159–169.
- Fanani, M. Z. (2018). Strategi Pengembangan Soal Hots Pada Kurikulum 2013. *Edudeena*, 2(1), 57–76. <https://doi.org/10.30762/ed.v2i1.582>
- Fathurrohman, M. (2017). *Belajar dan pembelajaran modern: konsep dasar, inovasi dan teori pembelajaran*. Garudhawaca.
- Gainau, M. B., & Yanengga, S. (2015). *Problematika Pendidikan Di Indonesia*. PT Kanisius.
- Heong, Y. M., Othman, W. B., Yunos, J. B. M., Kiong, T. T., Hassan, R. Bin, & Mohamad, M. M. B. (2011). The level of marzano higher order thinking skills among technical education students. *International Journal of Social Science and Humanity*, 1(2), 121.
- Herawati, R., & Hamdu, G. (2014). Pengembangan Asesmen Hots pada Pembelajaran Berbasis Masalah Tema Bermain Dengan Benda-Benda Di Sekitar. *PEDADIDAKTIKA: Jurnal Ilmiah Pendidikan Guru Sekolah Dasar*, 1(2), 151–159.
- Ichsan, I. Z., Sigit, D. V., Miarsyah, M., Ali, A., Arif, W. P., & Prayitno, T. A. (2019). HOTS-AEP: Higher Order Thinking Skills from Elementary to Master Students in Environmental Learning. *European Journal of Educational Research*, 8(4), 935-942.
- Kemendikbud. (2017). *Panduan Implementasi Kecakapan Abad 21 Kurikulum 2013 di Sekolah Menengah Atas*. Direktorat Pembinaan SMA Ditjen Pendidikan Dasar dan Menengah.
- Lestari, S. A. P. (2019). Pengembangan Instrumen Asesmen Higher Order Thinking Skill (HOTS) pada Materi Himpunan Kelas VII SMP. *JKPM (Jurnal Kajian Pendidikan Matematika)*, 4(2), 111. <https://doi.org/10.30998/jkpm.v4i2.3862>
- Lisnani, & Inharjanto, A. (2023). Students' Problem-Solving Ability Using Picture Story Contexts. *Students' Problem-Solving Ability Using Picture Story Contexts*, 12(1), 101-112.
- Ma'ruf, A. H., Syafii, M., & Kusuma, A. P. (2019). Pengaruh model pembelajaran mind mapping berbasis HOTS terhadap motivasi dan hasil belajar siswa. *Mosharafa: Jurnal Pendidikan Matematika*, 8(3), 503-514.
- Mardapi, D. (2004). *Penyusunan tes hasil belajar*. Yogyakarta: Program Pascasarjana Universitas Negeri Yogyakarta.
- Masitoh, L. F., & Aedi, W. G. (2020). Pengembangan Instrumen Asesmen Higher Order Thinking Skills (HOTS) Matematika di SMP Kelas VII. *Jurnal Cendekia: Jurnal Pendidikan Matematika*, 4(2), 886–897. <https://doi.org/10.31004/cendekia.v4i2.328>
- Merta Dhewa, K., Rosidin, U., Abdurrahman, A., & Suyatna, A. (2017). The development of Higher Order Thinking Skill (Hots) instrument assessment in physics study. *IOSR Journal of Research & Method in Education (IOSR-JRME)*, 7(1), 26–32.
- Miftahuddin, A., & Nurfalah, E. (2021). Tantangan Guru Dalam Menyusun Soal Matematika Smk Berbasis Hots di Masa Pandemi Covid 19. *Jurnal Riset Pembelajaran Matematika*, 3(2), 91–100.
- Monteiro, J. M. (2015). *Pendidikan Kewarganegaraan: Perjuangan Membentuk Karakter Bangsa*. Deepublish.



- Murwanto, A., Qohar, A., & Sa'dijah, C. (2022). Pengembangan LKPD Daring Pendekatan Guided Discovery Berbasis HOTS Materi Persamaan dan Fungsi Kuadrat. *Mosharafa: Jurnal Pendidikan Matematika*, 11(3), 391-402.
- Ndiung, S., & Jediut, M. (2020). Pengembangan instrumen tes hasil belajar matematika peserta didik sekolah dasar berorientasi pada berpikir tingkat tinggi. *Premiere Educandum: Jurnal Pendidikan Dasar Dan Pembelajaran*, 10(1), 94. <https://doi.org/10.25273/pe.v10i1.6274>
- Ozkale, A., & Ozdemir Erdogan, E. (2020). A Conceptual Model for the Interaction of Mathematical and Financial Literacies. *International Journal of Progressive Education*, 16(5), 288–304. <https://doi.org/10.29329/ijpe.2020.277.18>
- Pananrangi, H. A. R. (2017). *Manajemen Pendidikan* (Vol. 1). Celebes Media Perkasa.
- Purwasi, L. A., & Fitriyana, N. (2020). Pengembangan Lembar Kerja Peserta Didik (Lkpd) Berbasis Higher Order Thinking Skill (Hots). *AKSIOMA: Jurnal Program Studi Pendidikan Matematika*, 9(4), 894. <https://doi.org/10.24127/ajpm.v9i4.3172>
- Putri, C. A., Rofiqoh, E., Wulandari, F. A., Prastiningrum, F. A., & Eva, N. (2021). Asesmen Autentik: Pengembangan Asesmen HOTS Mata Pelajaran Matematika pada Siswa SMP. *Seminar Nasional Psikologi UM*, 1(1), 97–109.
- Rafi, I., Nurjannah, F. F., Fabella, I. R., & Andayani, S. (2020). Peluang dan Tantangan Pengintegrasian Learning Management System (LMS) dalam Pembelajaran Matematika di Indonesia. *Jurnal Tadris Matematika*, 3(2), 229–248. <https://doi.org/10.21274/jtm.2020.3.2.229-248>
- Rahayu, N. S., Liddini, U. H., & Maarif, S. (2022). Berpikir Kreatif Matematis: Sebuah Pemetaan Literatur dengan Analisis Bibliometri Menggunakan Vos Viewer. *Mosharafa: Jurnal Pendidikan Matematika*, 11(2), 179-190.
- Riadi, A., & Retnawati, H. (2014). Pengembangan Perangkat Pembelajaran untuk meningkatkan HOTS pada kompetensi bangun ruang sisi datar. *PYTHAGORAS: Jurnal Pendidikan Matematika*, 9(2), 126–135.
- Sagala, P. N., & Andriani, A. (2019). Development of Higher-Order Thinking Skills (HOTS) Questions of Probability Theory Subject Based on Bloom's Taxonomy. *Journal of Physics: Conference Series*, 1188(1). <https://doi.org/10.1088/1742-6596/1188/1/012025>
- Sani, R. A. (2019). *Pembelajaran berbasis hots edisi revisi: higher order thinking skills* (Vol. 1). Tira Smart.
- Sari, I. T. S., Adisel, A., & Syafri, F. S. (2020). Pengembangan Soal Matematika Berbasis Higher Order Thinking Skills (Hots) Integrasi Kebangsaan pada Siswa. *Jurnal Pendidikan Matematika: Judika Education*, 3(2), 109–120.
- Setiyani, S., Sagita, L., & Herdiawati, I. E. (2020). Penerapan model MURDER terhadap peningkatan kemampuan analisis dan evaluasi matematis siswa SMP. *Mosharafa: Jurnal Pendidikan Matematika*, 9(3), 395-406.
- Setyaningsih, N., & Kustiana, M. N. (2023). Analysis of Students' Creative Thinking Ability in Solving HOTS Problems Viewed from Numeration Ability. *Mosharafa: Jurnal Pendidikan Matematika*, 12(2), 351-362.
- Sumandya, I. W., Suarni, N. M., Mahendra, I. W. E., & Panglipur, I. R. (2020). Developing assessment of vocation-based hots on mathematics subject for x class of vocational school. *International Journal of Scientific and Technology Research*, 9(2), 2900–2903.
- Sutiah. (2016). *Teori Belajar dan Pembelajaran*. Nizamia Learning Center.



- Tanudjaya, C. P., & Doorman, M. (2020). Examining Higher Order Thinking in Indonesian Lower Secondary Mathematics Classrooms. *Journal on Mathematics Education*, 11(2), 277-300.
- Usman, M., & Yusuf, N. (2018). Keterampilan Berbicara Dengan Active Learning. Yogyakarta: Deepublish.
- Widana, I. W. (2017). Modul penyusunan soal HOTS.
- Yuliandini, N., Hamdu, G., & Respati, R. (2019). Pengembangan Soal Tes Berbasis Higher Order Thinking Skill (HOTS) Taksonomi Bloom Revisi di Sekolah Dasar. *PEDADIDAKTIKA: Jurnal Ilmiah Pendidikan Guru Sekolah Dasar*, 6(1), 37-46.
- Yusmanto, H., Soetjipto, B. E., & Djatmika, E. T. (2017). Higher Order Thinking Skills Siswa SMPS IT Darul Azhar Berdasarkan Taksonomi Bloom Revisi. *Prosiding Seminar Nasional Mahasiswa Kerjasama Direktorat Jenderal Guru Dan Tenaga Kependidikan Kemendikbud 2016*.
- Yusuf, A. M. (2017). *Asesmen dan evaluasi pendidikan*. Prenada Media.

Biografi Penulis

	<p>Dwi Susanti. She is passionate about HOTS. She can be contacted at email: dwisusanti9833@gmail.com.</p>
	<p>Heri Retnawati is a lecturer at Universitas Negeri Yogyakarta. She can be contacted at email: heri_retnawati@uny.ac.id.</p>
	<p>Elly Arliani is a lecturer at Universitas Negeri Yogyakarta. She can be contacted at email: arlanielly@uny.ac.id.</p>





Latif Irfan is a lecturer at Universitas Negeri Yogyakarta. She can be contacted at email: latifirfan48@gmail.com.

