

Asesmen Autentik: Pengembangan Asesmen HOTS Mata Pelajaran Matematika pada Siswa SMP

Catherine Agnesia Putri¹, Eliza Rofiqoh², Fina Alfiah Wulandari³, Fitri Amalia Prastiningrum⁴, dan Nur Eva⁵

^{1,2,3,4,5} Psikologi, Universitas Negeri Malang, Malang

Penulis Koresponden: Fitri Amalia P. Email: fitriamalia643@gmail.com.

Abstrak

Pendidikan memiliki tujuan untuk membentuk generasi yang berkualitas, dari segi kognitif, sosial, atau pun spiritual dalam menghadapi perkembangan zaman. Pendekatan kurikulum 2013 yang menekankan pada implementasi dari tujuan pendidikan, membawa pada pengembangan asesmen yang berbasis *high order thinking skill (HOTS)* yang dianggap bisa membantu dalam meningkatkan kemampuan berpikir kritis dan kreatif dalam pemecahan masalah di situasi baru. Tujuan artikel ini adalah untuk memberikan gambaran mengenai pengembangan instrumen asesmen HOTS pada mata pelajaran matematika. Artikel ini menggunakan metode *literature review* melalui beberapa web universitas di Indonesia pada kurun waktu 2014-2020 dengan kata kunci HOTS, berpikir tingkat tinggi, instrumen asesmen. Dan, dari hasil pencarian tersebut, didapatkan 6 artikel mengenai pengembangan instrumen HOTS mata pelajaran matematika pada subjek siswa SMP dan beberapa artikel lainnya sebagai teori penunjang mengenai mengenai level kognitif, asesmen keterampilan berpikir tingkat tinggi, karakteristik dan penyusunan instrumen asesmen, serta prosedur dalam pengembangan instrumen asesmen. Berdasarkan hasil penelitian yang telah di-*review*, didapatkan bahwa seluruh penelitian memiliki validitas dan realibilitas yang baik. Daya pembeda, pengecoh, dan tingkat kesukaran berada pada taraf sedang hingga baik.

Kata Kunci: HOTS, berpikir tingkat tinggi, dan instrumen asesmen

1. Pendahuluan

Pendidikan merupakan sesuatu yang penting bagi perkembangan sumber daya manusia. Tujuan dari pendidikan adalah membentuk generasi yang berkualitas, baik secara kognitif, sosial, maupun spiritual, agar siap menghadapi tantangan zaman. Pendidikan di Indonesia berdasarkan survei *Programme for International Student Assessment* tahun 2018, berada di urutan bawah. Nilai kompetensi atau kemampuan matematika berada di peringkat 72 dari 78 negara, kompetensi membaca berada di peringkat 72 dari 77 negara, dan kompetensi ilmiah peringkat 70 dari 78 negara. Nilai kompetensi ini tetap stagnan dalam kurun waktu 10 hingga 15 tahun terakhir. Hasil ini didapatkan dari skor tes '*Trends in International Mathematics and Science Study (TIMSS)*' dan '*Progress in International Literacy Study (PIRLS)*'.

Kinerja pendidikan tidak terlepas dari kualitas kegiatan pembelajaran. Untuk dapat menilai kinerja pendidikan, maka dilakukan penilaian kemampuan peserta didik. Hal ini dikarenakan, kemampuan peserta didik merupakan tujuan dari kegiatan pembelajaran. Bagus tidaknya kegiatan pembelajaran akan mempengaruhi kinerja pendidikan. Sehingga, perlu dilakukan penilaian kemampuan peserta didik.

Sebelum mengevaluasi, kita harus melakukan pengukuran terlebih dahulu. Pengukuran adalah proses mengetahui kemampuan individu berdasarkan karakteristik tertentu yang dimiliki individu

(Gronlund, 1993). Pengukuran dibutuhkan oleh guru untuk menentukan kemampuan siswa dan memudahkan evaluasi pembelajaran. Penilaian kemampuan peserta didik menjadi lebih mudah diinterpretasikan karena pengukuran menggunakan angka.

Asesmen merupakan proses untuk mencari informasi. Menurut Jhonson dan Jhonson (dalam Pnatiwati, 2016) perbedaan asesmen dengan evaluasi adalah asesmen dapat dilakukan tanpa evaluasi. Selain itu, asesmen dilakukan secara berulang. Evaluasi tidak dapat dilakukan tanpa proses asesmen. Evaluasi hanya dilakukan dalam beberapa waktu tertentu. Asesmen autentik adalah proses penilaian dengan menyajikan tugas kepada siswa secara berulang atau berbagai aktivitas yang menginterpretasikan makna pendidikan (Hun, 1994). Asesmen autentik ditentukan waktunya oleh guru dan siswa. Asesmen ini mengungkap konsep materi pelajaran, mengukur kecakapan tingkat tinggi siswa, mengungkap proses belajar siswa, dan mengungkap berbagai solusi yang tepat. Penilaian asesmen autentik juga disebut '*assessment on teaching*' dan sarana untuk belajar siswa disebut *assessment as learning* (Arends & Kilcher, 2010).

Penilaian kemampuan siswa membutuhkan standar kegiatan pembelajaran sebagai patokan penilaian. Salah satu standar tersebut adalah Kurikulum 2013. Kurikulum 2013 merupakan kurikulum terbaru yang bertujuan untuk meningkatkan kualitas sumber daya manusia yang berbasis pada perkembangan pengetahuan dan teknologi. Kurikulum ini diaplikasikan di Indonesia sejak bulan Juli tahun 2013. Kurikulum 2013 memuat kemampuan HOTS (*higher order thinking skill*). HOTS merupakan keterampilan berpikir tingkat tinggi. Keterampilan HOTS dapat mengembangkan keterampilan berpikir kritis (*critical thinking*), berpikir logis (*logical thinking*), berpikir reflektif (*reflective thinking*), metakognisi (*metacognitive*), dan berpikir kreatif (*creative thinking*). Keterampilan HOTS juga mencakup kemampuan analisis pemecahan masalah. Di era sekarang, keterampilan HOTS diperlukan, karena perkembangan zaman menjadi lebih kompleks dan tidak terstruktur, sehingga menuntut siswa untuk mampu berpikir kritis.

Pelajaran matematika diharapkan dapat meningkatkan kemampuan berpikir siswa. Hal ini sejalan dengan harapan BSNP (2006, p. 139), pelajaran matematika dapat meningkatkan keterampilan berpikir kritis, logis, sistematis, analitis dan kreatif. Maka dari itu, perlu adanya pengembangan instrumen yang berdasarkan konsep *higher order thinking skill (HOTS)* pada materi pelajaran matematika.

2. Kajian Literatur

Penilaian menurut Airasian (dalam Lestari, 2019) adalah proses pengumpulan, penggabungan, dan menginterpretasi informasi untuk membantu meningkatkan pembelajaran di kelas. Menurut Kemendikbud (dalam Masitoh, 2020), standar penilaian ditekankan pada hasil belajar, khususnya kemampuan berpikir tingkat tinggi. Menurut Marzano, Frontier & Livingston (2011), penilaian pada asesmen autentik merupakan refleksi pembelajaran yang disebut dengan *reflecting on teaching*. Marzano menjelaskan, berdasarkan tindakan tersebut, peningkatan pembelajaran dapat dilakukan dengan perencanaan dan persiapan (*planning and preparing*). Pembelajaran ini disebut dengan *Classroom strategies and behaviors* (dalam Kartowagiran, 2016).

Umumnya, guru dan para pendidik sudah melakukan pengukuran agar dapat menilai kemampuan berpikir para siswa. Namun, hasil penilaian tersebut dianggap belum sesuai dengan kemampuan asli siswa. Hal ini disebabkan, pengukuran yang dilakukan, seperti soal ujian, hanya mengukur pemahaman siswa mengenai materi yang sudah diajarkan. Kemampuan siswa untuk mengidentifikasi

masalah, mengolah informasi, mencari solusi, dan membuat inovasi, tidak terukur oleh instrumen tersebut.

Perkembangan dunia yang semakin kompleks membuat kemampuan berpikir tingkat tinggi menjadi fokus perhatian dunia pendidikan Indonesia. Kemampuan ini sangat dibutuhkan dalam persaingan di dunia kerja dan kehidupan pribadi (Fenshan & Alberto, 2013). Pekerja dengan keterampilan berpikir tingkat tinggi memiliki kualitas *skill* lebih baik daripada pekerja biasa. Selain itu, kemampuan berpikir tingkat tinggi juga dapat membantu individu ketika menghadapi suatu persoalan di kehidupan sehari-hari. Individu dapat mengidentifikasi penyebab masalah, menganalisis masalah tersebut, dan mencari solusi yang tepat.

Kemampuan berpikir tingkat tinggi ini disebut juga dengan HOTS. Kepanjangan dari HOTS adalah *High Order Thinking Skill*. Menurut Bloom (dalam Masitoh, 2020) terdapat enam tingkatan proses berpikir siswa, yaitu mengingat (C1), memahami (C2), mengaplikasikan (C3), menganalisis (C4), mengevaluasi (C5), dan mencipta (C6). Kemampuan berpikir tingkat tinggi mengukur tingkat C4, C5, dan C6 (Iskandar & Senam, 2015).

Penilaian yang baik didapatkan dari instrumen yang baik. Arikunto (2009) menyatakan terdapat empat syarat untuk menentukan kualitas sebuah instrumen, yaitu reliabel (instrumen dapat dipercaya), valid (tepat), praktis (mudah digunakan), dan ekonomis (tidak menghabiskan banyak biaya). Sementara itu, instrumen yang baik menurut Kadir (dalam Lestari, 2019) adalah instrumen yang disusun melalui lima proses, yaitu mengacu pada silabus, menyusun kisi-kisi soal, menyusun soal, melakukan uji coba tes, dan membuat pedoman untuk penilaian skor.

Kemampuan berpikir tingkat tinggi (HOTS) adalah kemampuan untuk menghubungkan, memanipulasi, dan mentransformasikan pengetahuan dan pengalaman untuk memecahkan suatu masalah (Rofiah et al., 2013; Nisa et al., 2018 dalam Masitoh, 2020). Pengetahuan yang tersimpan akan di-recall dan dimanfaatkan untuk memecahkan masalah. Individu lalu menyeleksi informasi apa sajakah yang sesuai dengan persoalan yang dihadapi. Kemudian informasi tersebut dianalisis, disimpulkan, dan diterapkan untuk mengatasi masalah tersebut (Thomas & Thorne). Sehingga, dapat disimpulkan kemampuan HOTS mencakup keterampilan berpikir kritis, logis, reflektif, metakognitif, dan berpikir kreatif (Suwartini et al, 2017).

Kemampuan berpikir tingkat tinggi merupakan metode yang cocok untuk mengatasi persoalan yang berjenis *non-routine*. Masalah jenis ini membutuhkan analisa yang lebih dalam. Hal ini disebabkan, penyebab munculnya persoalan tersebut sangatlah kompleks dan tidak terstruktur (NCTM, 1989). Untuk dapat mengetahui struktur masalah, maka individu harus memahami konsep atau fondasi dari masalah tersebut.

3. Metode

Metode yang digunakan pada artikel ini menggunakan metode *review literature* dengan mengidentifikasi penelitian-penelitian mengenai pengembangan instrumen asesmen HOTS pada siswa. Artikel penelitian yang digunakan berupa 6 penelitian pengembangan, dan beberapa artikel lainnya mengenai level kognitif, asesmen keterampilan berpikir tingkat tinggi, karakteristik instrumen asesmen HOTS, penyusunan dan prosedur pengembangan asesmen HOTS. Adapun kriteria pada artikel yang digunakan yaitu, berbahasa Indonesia, menggunakan subjek siswa SMP baik perempuan maupun laki-laki, dan instrumen asesmen pada mata pelajaran matematika, yang didapatkan dari beberapa web universitas dan *ebook* pada kurun waktu 2014-2020. Dan adapun artikel yang tidak digunakan yaitu artikel yang tidak lengkap, diterbitkan di bawah tahun 2014. Selanjutnya, melakukan

pengumpulan data, melakukan pemeriksaan hasil penelitian secara sistematis, dan menganalisis hasil data.

4. Hasil dan Pembahasan

Berdasarkan hasil pencarian tersebut, diperoleh 6 artikel yang memenuhi kriteria yang telah ditetapkan, dan didapatkan hasil yang telah dituliskan pada tabel 1.

Tabel 1: Penelitian Tentang Pengembangan Instrumen Asesmen HOTS (2014-2020).

Nama Peneliti	Subjek Penelitian	Usia Subjek	Metode	Simpulan
Lisda Fitriana Masitoh dan Weni Gurita Aedi	10 siswa kelas VII SMP	12-13 tahun	Jenis data kuantitatif dan kualitatif, menggunakan instrumen HOTS, menggunakan teknik analisis data kuantitatif dan dikonversi menjadi data kualitatif dengan skala empat.	Pelaksanaan pengembangan instrumen asesmen HOTS melalui penelitian dan pengumpulan informasi, perencanaan, pengembangan produk awal, uji coba terbatas, revisi produk, uji coba lapangan, dan revisi produk akhir. Instrumen ini menghasilkan 14 soal uraian, dengan validitas dan pembeda yang baik, serta indeks rata-rata sedang. Koefisien realibilitas 0,733, yang berarti reliabel.
Agus Budiman dan Jailani	178 siswa SMP kelas VIII	13-14 tahun	Jenis data merupakan kualitatif dan kuantitatif, dengan instrumen divalidasi dengan metode kualitatif. Dan teknik analisis data menggunakan metode kualitatif dan kuantitatif	Hasil penelitian menghasilkan instrumen HOTS pada siswa SMP kelas VIII, yang terdiri dari 24 soal pilihan ganda dan 19 butir soal uraian, yang dilakukan melalui beberapa tahapan, yakni: pengumpulan informasi; perencanaan; pengembangan produk awal; uji coba terbatas; revisi produk awal; uji coba lapangan; dan revisi untuk produk akhir. Hasil ini menunjukkan bahwa instrumen valid berdasarkan penilaian ahli, dan reliabel. Pada soal pilihan ganda memiliki tingkat kesukaran sedang, daya pembeda baik, pengecoh baik, dan soal uraian memiliki daya pembeda yang baik dan tingkat kesukaran sedang.

Tabel 1: Penelitian Tentang Pengembangan Instrumen Asesmen HOTS (2014-2020) (lanjutan).

Nur Atikah Khairun Nisa, Rany Widyastuti, dan Abdul Hamid	Siswa kelas VII SMP	12-13 tahun	Penelitian ini menggunakan metode penelitian dan pengembangan. Dan teknik analisis data menggunakan teknik analisis data kualitatif dan kuantitatif.	Dari uji coba, telah dicapai standar kelayakan, sehingga dapat digunakan untuk peserta didik. Instrument ini emnghasilkan soalyang terdiri dari 20 item soal pilihan ganda. Hasil uji coba terbatas siswa kelas VII memperoleh rata-rata persentase 85% dengan kriteria sangat baik dan uji coba lapangan siswa kelas VII memperoleh rata-rata persentase 90% dengan kriteria sangat baik sehingga Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) layak dan siap digunakan untuk bahan ajar.
Nusrotus Sa'idah, Hayu Dian Yulistianti, dan Eka Megawati	Siswa SMP N 2 Jepara	12-14 tahun	Penelitian ini menggunakan metode penelitian deskriptif kuantitatif dan kualitatif. Dan teknik analisis data yang digunakan yaitu analisis data kualitatif dan kuantitatif.	Dari hasil penelitian ini, uji validitas dilakukan oleh ahli validator dari segi materi, konstruksi, dan bahasa. Uji tersebut menunjukkan persentase sebesar 90% secara konstruksi, bahasa dan materi (termasuk kriteria baik). Hasil uji analisis butir item menunjukkan nilai reliabilitas sebesar 0,596 dengan kriteria kurang baik. Untuk analisis tingkat kesulitan, daya beda, dan efektifitas distraktor, menunjukkan 50% soal ber kriteria baik.
Santi Arum Puspita Lestari	Siswa-siswi kelas VII SMP yang dipilih secara acak di 4 sekolah di Karawang	12-13 tahun	Penelitian menggunakan metode kualitatif dan kuantitatif. Data kualitatif didapat dari lembar validasi para ahli tentang instrumen soal HOTS. Sementara data kuantitatif didapat dari hasil tes yang diuji coba secara terbatas di lapangan.	Instrumen soal tes yang telah dikembangkan berhasil mengukur kemampuan siswa dalam berpikir tingkat tinggi. Instrumen tersebut berupa 15 butir pilihan ganda dan 5 butir essay. Bentuk soal pilihan ganda menunjukkan angka 0,397 sebagai nilai kesukaran soal (termasuk dalam kategori sedang), angka 0,780 sebagai koefisien reliabilitas (termasuk dalam kategori tinggi), dan angka 0,347 sebagai daya pembeda soal (termasuk dalam kategori tinggi). Bentuk soal essay menunjukkan angka 0,463 sebagai nilai kesukaran item (termasuk dalam kategori sedang), angka 0,868 sebagai koefisien reliabilitas (termasuk dalam kategori tinggi), dan angka 0,562 sebagai daya pembeda soal (termasuk dalam kategori tinggi).

Tabel 1: Penelitian Tentang Pengembangan Instrumen Asesmen HOTS (2014-2020) (lanjutan).

Rahmi Jaspita, Susi Herawati, dan Fauziah	Siswa-Siswi kelas VII SMPN Padang	12-13 tahun	Penelitian yang dilakukan menggunakan metode Research and Development (R&D), yaitu metode penelitian yang berfokus pada pengembangan produk. Data yang digunakan dalam penelitian adalah data kualitatif. Data tersebut diperoleh dari lembar validasi dari para validator (satu dosen matematika dan satu guru matematika SMP) dan tes yang diujicobakan pada para murid.	Penelitian menghasilkan instrumen HOTS berupa 10 soal pilihan ganda dan 5 soal essay. Berdasarkan lembar validasi yang diberikan para validator, didapatkan nilai persentase dari kedua bentuk soal, yakni 74,66%. Nilai tersebut berada pada kategori valid, dengan rincian 76% (cukup valid) untuk soal pilihan ganda dan 72% untuk soal essay.
---	-----------------------------------	-------------	--	---

Berdasarkan hasil tersebut, pengembangan instrumen HOTS mata pelajaran matematika pada siswa SMP memiliki validitas dan reabilitas yang baik. Dengan tingkat kesukaran, daya pembeda, dan pengecoh soal yang termasuk dalam kategori sedang hingga baik.

4.1. Level kognitif

Ketika menentukan level kognitif seseorang, digunakan konsep taksonomi Bloom. Konsep ini dikembangkan pada tahun 1956 dan mengalami revisi baru di ranah proses kognitif dan pengetahuan kognitif. Menurut Ruwaida (2019), revisi pengetahuan kognitif memunculkan empat kategori dimensi, yaitu pengetahuan faktual, pengetahuan konseptual, pengetahuan prosedural, dan pengetahuan metakognisi. Sedangkan, dimensi level kognitif Taksonomi Bloom, dibagi menjadi enam tingkatan, yaitu:

I. Mengingat (*remembering*).

Level ini merupakan kemampuan memperoleh pengetahuan dari memori jangka panjang. Pada tahap ini, siswa hanya dituntut untuk mengenali dan menggambarkan hal-hal yang baru mereka pelajari.

II. Memahami (*understand*).

Level ini merupakan kemampuan memaknai isi pembelajaran dan mengomunikasikan hasil pembelajaran tersebut dalam bentuk lisan, tulisan, dan grafik. Dalam hal ini, siswa mampu menghubungkan pengetahuan baru yang dimilikinya dengan pengetahuan yang telah tersimpan. Proses ini mencakup kemampuan menafsirkan, mencontoh, menggolongkan, menyimpulkan, membandingkan, dan menjelaskan.

III. Mengaplikasikan (*Apply*).

Level ini merupakan penerapan dari prosedur atau pengetahuan tertentu. Level ini terdiri dari kemampuan melaksanakan dan menerapkan ide, metode, rumus, teori, dan informasi yang dipelajari ke dalam konteks lain.

IV. Menganalisis (*analyze*).

Level ini merupakan kemampuan untuk memecahkan permasalahan menjadi bagian-bagian yang lebih detail dan menghubungkan bagian-bagian tersebut dengan keseluruhannya. Sehingga, proses menganalisis dapat disebut juga dengan proses mengolah informasi dan mengaitkan konsep. Proses analisis meliputi kemampuan membedakan, mengatur, dan memberi simbol.

V. Menilai (*evaluate*).

Level ini merupakan kemampuan untuk melakukan *judgement* berdasarkan kriteria tertentu. Level ini mencakup kemampuan mengecek (*checking*) dan mengkritik (*critiquing*). Kemampuan ini membuat siswa dapat membuat pertimbangan mengenai situasi dan nilai pada sebuah pendapat. Siswa juga mengetahui tanggung jawab mereka terhadap pendapat tersebut.

VI. Mencipta (*creating*)

Proses ini didefinisikan sebagai generalisasi cara pandang atau ide baru dari suatu kejadian. Siswa dikatakan mampu menciptakan jika mampu merombak dan membentuk produk atau struktur baru yang belum pernah diciptakan sebelumnya.

Berdasarkan keenam level tersebut, kemampuan *high order thinking* menempati level penalaran. Level ini mencakup proses menganalisis, menilai, dan menciptakan. Pada level ini, siswa tidak lagi hanya mengingat dan memahami informasi secara faktual atau konseptual, tetapi juga memiliki logika untuk memecahkan masalah yang bersifat kontekstual.

4.2. Asesmen keterampilan berpikir tinggi

Mahanal (2019) menuturkan untuk dapat mendorong kemampuan berpikir, proses pengelolaan dan pelaksanaan pembelajaran harus dilakukan secara sadar. Asesmen kemampuan berpikir siswa juga harus didasarkan pada konsep dasar proses berpikir. Di mana, konsep tersebut diterapkan di situasi akademik dan kehidupan sehari-hari. Konsep tersebut juga harus mampu mencakup berbagai soal tes yang membutuhkan penalaran secara terus menerus.

Pembelajaran dan asesmen berorientasi pada HOTS telah memberikan manfaat untuk guru dan siswa. Pemahaman guru terhadap proses berpikir siswa dapat membantu guru mengetahui proses apa yang telah dipelajari siswa. Sehingga, guru dapat mengetahui rancangan pembelajaran untuk kegiatan belajar selanjutnya. Melalui penerapan model pembelajaran dan penilaian yang berorientasi HOTS, kemampuan berpikir dan kinerja siswa akan meningkat. Siswa belajar dengan membangun makna dan memasukkan konten baru ke dalam representasi mental mereka. Oleh karena itu, peningkatan kemampuan berpikir dapat menambah pengetahuan dan pemahaman siswa terhadap materi.

4.3. Karakteristik instrumen asesmen HOTS

Menurut Kemendikbud (2019), terdapat beberapa karakteristik instrumen asesmen HOTS, yaitu:

1. Mengukur Kemampuan Berpikir Tingkat Tinggi

The Australian Council for Educational Research (ACER) berpendapat kemampuan berpikir tingkat tinggi mencakup beberapa proses, seperti menganalisis, merefleksikan, memberikan argumen, menerapkan konsep pada situasi yang berbeda, serta menyusun dan menciptakan. Sehingga, dapat dikatakan kemampuan berpikir tingkat tinggi bukan sekadar kemampuan mengingat, mengetahui, dan mengulang. Tetapi termasuk pula menganalisis dan menciptakan.

Asesmen HOTS mengukur kemampuan siswa dalam memecahkan masalah, berpikir kritis (*critical thinking*), berpikir kreatif (*creative thinking*), kemampuan berargumen (*reasoning*), serta kemampuan mengambil keputusan (*decision making*). Jawaban-jawaban dari soal yang diberikan pada instrumen asesmen HOTS juga bukanlah jawaban yang tersurat secara eksplisit, sehingga dibutuhkan kreativitas dan analisa siswa dalam menjawab soal. Kreativitas dalam menyelesaikan soal dalam asesmen HOTS mencakup:

- a. Kemampuan menyelesaikan persoalan yang tidak umum;
- b. Kemampuan mengevaluasi strategi dalam menyelesaikan persoalan dari berbagai perspektif;
- c. Menemukan model penyelesaian yang baru dan berbeda dari cara sebelumnya.

II. Bersifat Divergen

Instrumen asesmen yang bersifat divergen dapat menstimulus persepsi siswa, sehingga dapat memberikan jawaban yang berbeda-beda sesuai dengan proses berpikir dan sudut pandang siswa. Hal ini disebabkan proses berpikir analitis, kritis, dan kreatif menghasilkan respon yang berbeda-beda pada setiap individu.

Penyusunan soal dalam asesmen HOTS dapat berupa soal esai maupun soal pilihan ganda. Dengan catatan, soal tersebut tidak hanya menekankan hafalan siswa, tetapi juga penalaran.

III. Menggunakan Multirepresentasi

Soal yang digunakan pada asesmen HOTS tidak memiliki informasi jawaban secara tersurat, sehingga mendorong siswa untuk menggali informasi yang tersirat, dan berpikir secara kritis mengenai pemilihan informasi yang dibutuhkan. Dalam instrumen ini, penggunaan berbagai representasi seperti kalimat (verbal); gambar, bagan, tabel, video (visual); simbol, ikon, inisial (simbolis), dan angka, persamaan, rumus (matematis), dapat membantu proses analisis tersebut.

IV. Berdasarkan Permasalahan Kontekstual

Penggunaan soal HOTS yang berdasarkan persoalan kehidupan sehari-hari, siswa diharapkan mampu menerapkan konsep pembelajaran ketika menyelesaikan masalah yang mereka hadapi. Dalam hal ini, siswa diharapkan dapat menghubungkan (*relate*), menginterpretasikan (*interpret*), menerapkan (*apply*), dan mengintegrasikan (*integrate*) pengetahuan yang mereka miliki untuk menyelesaikan masalah di kehidupan nyata. Adapun karakteristik asesmen HOTS dalam konteks ini, yaitu:

- a. *Relating*, mengaitkan pengetahuan dengan pengalaman langsung di kehidupan nyata;
- b. *Experiencing*, menekankan eksplorasi, penemuan (*discovery*), dan penciptaan (*creation*);
- c. *Applying*, menuntut kemampuan siswa untuk mengaplikasikan pengetahuan hasil pembelajaran untuk menyelesaikan masalah di kehidupan nyata;
- d. *Communicating*, menuntut kemampuan siswa untuk mengomunikasikan kesimpulan dari konteks permasalahan;
- e. *Transferring*, menuntut kemampuan siswa untuk mentransformasi konsep pengetahuan yang dimilikinya pada permasalahan konkret.

V. Menggunakan bentuk soal yang beragam

Dengan memberikan bentuk soal yang beragam, siswa diharapkan dapat memberikan informasi yang menyeluruh dan objektif mengenai kemampuan mereka. Soal pilihan ganda digunakan untuk menguji pemahaman siswa mengenai permasalahan, dengan cara membandingkan satu pernyataan dengan pernyataan lainnya secara komprehensif. Soal yang diberikan pada asesmen HOTS juga harus berdasarkan pada situasi kontekstual dan jawaban soal tidak mengikuti pola tertentu. Sedangkan, pada bentuk soal uraian, siswa dituntut untuk mengorganisasikan materi yang dipelajarinya. Jawaban

yang didapatkan juga harus memiliki gambaran tentang lingkup materi dan rincian jawaban. Sehingga, siswa dapat memahami kriteria permasalahan yang ditanyakan.

4.4. Menyusun asesmen HOTS

Menurut Mahanal (2019), terdapat beberapa prinsip umum dalam menyusun instrumen HOTS, yaitu:

- I. Prinsip keselarasan, mencakup pengetahuan yang hendak diukur dan kesesuaiannya dengan tujuan pembelajaran yang terkait.
- II. Prinsip kekhususan, menunjukkan aspek yang dinilai harus jelas dan tepat. Prinsip ini menuntut siswa untuk menunjukkan pengetahuan yang diinginkan. Di mana kriteria yang dikembangkan, dihubungkan secara spesifik dengan karakteristik pengetahuan yang diinginkan.
- III. Prinsip standar, merupakan standar untuk membedakan level penguasaan pengetahuan antara satu siswa dengan yang lainnya.

Dalam menyusun instrumen asesmen HOTS, juga perlu memperhatikan kaidah, sebagai berikut (Mahanal, 2019):

- I. Menyajikan stimulus yang berupa teks pengantar, visual, atau lainnya yang menarik (bersifat baru dan kontekstual). Stimulus ini dapat berupa grafik, ilustrasi, atau fenomena untuk mendorong respon siswa mengenai permasalahan.
- II. Menggunakan isu terbaru dan bersifat kontekstual.
- III. Membedakan tingkat kesukaran soal, dari tingkat kesulitan yang mudah dengan yang sulit, serta pemikiran tingkat rendah dengan pemikiran tingkat tinggi.

Selain perlu memperhatikan prinsip dan kaidah dalam menyusun instrumen asesmen HOTS, perlu juga memperhatikan hal lainnya, seperti menentukan dengan jelas jenis pengetahuan yang akan diuji, merancang aitem soal yang data merangsang siswa untuk berpikir tingkat tinggi, dan merumuskan karakteristik siswa yang telah memahami pengetahuan tertentu (Mahanal, 2019).

4.5. Prosedur pengembangan instrumen asesmen HOTS

Secara umum, asesmen HOTS dapat dikembangkan dengan prosedur sebagai berikut:

- I. Mengidentifikasi permasalahan dengan asesmen yang ingin digunakan.

Tahap ini mencakup proses identifikasi asesmen yang telah digunakan sebelumnya, observasi siswa saat proses asesmen dilaksanakan, evaluasi pembelajaran, dan melakukan kajian literatur.

- II. Merancang instrumen asesmen.

Tahap kedua, melakukan pengembangan rancangan perangkat asesmen sesuai dengan teori. Tahap ini juga termasuk mengatasi masalah yang terjadi di tahap pertama.

- III. Melakukan validasi instrumen oleh ahli.

Draft instrumen asesmen dievaluasi, dinilai, dan ditelaah oleh ahli, sesuai dengan bidangnya.

- IV. Merevisi instrumen asesmen berdasarkan hasil validasi.

Tahap ini dilakukan dengan merevisi instrumen asesmen yang telah diuji oleh ahli, sehingga menghasilkan instrumen yang lebih baik.

- V. Menguji instrumen asesmen dalam praktik evaluasi pembelajaran.

Pada tahap kelima, hasil revisi akan diuji di lapangan.

- VI. Merevisi berdasarkan hasil uji coba lapangan dan menghasilkan produk final.

4.6. Pengembangan instrumen asesmen HOTS

Hasil dari beberapa penelitian mengenai pengembangan instrumen asesmen HOTS, khususnya untuk materi pelajaran matematika tingkat SMP, menunjukkan kriteria yang sama, yakni kevalidan

instrumen hasil pengembangan. Selain itu, instrument-instrumen tersebut juga harus memenuhi beberapa uji asumsi, seperti uji reliabilitas dan uji kesukaran item.

Instrumen asesmen HOTS disusun sesuai kriteria soal HOTS. Penyusunan instrumen juga memerhatikan konsep dasar dari materi pelajaran yang diujikan. Hal ini disebabkan, asesmen HOTS mengukur kemampuan siswa mengolah informasi dari materi pelajaran tertentu. Sehingga, satu instrumen asesmen HOTS hanya dapat mengukur kemampuan kognitif siswa di satu materi pelajaran. Proses pengembangan instrumen asesmen melalui dua tahapan, yakni tahap pertama dilakukan untuk menguji validitas instrumen asesmen yang dilakukan oleh penguji yang ahli di bidang matematika. Sedangkan, pada tahap kedua dilakukan uji coba di lapangan. Dalam proses pengembangan instrumen asesmen HOTS ini, dilakukan penyusunan soal tes, yang dirancang oleh validator ahli, dan dilakukan revisi yang nantinya akan digunakan sebagai bahan uji coba terbatas. Hasil uji coba ini, akan menjadi produk utama dari soal tes HOTS yang siap diuji di lapangan.

Penelitian yang dilakukan oleh Budiman (2014), menghasilkan instrumen asesmen HOTS untuk materi pelajaran matematika, dengan menguji 178 siswa SMP kelas VIII dengan rentang usia antara 13 sampai 14 tahun. Jenis data dalam penelitian ini merupakan data kualitatif dan kuantitatif, dengan instrumen divalidasi dengan metode kualitatif. Validasi dilakukan oleh ahli dengan aspek materi, konstruksi, dan bahasa. Dan teknik analisis data menggunakan metode kualitatif dan kuantitatif. Instrumen ini terdiri dari 24 butir soal pilihan ganda dan 19 butir soal uraian. Instrumen ini awalnya menguji 7 soal dengan kategori sukar dan 23 soal dengan kategori sedang. Uji validitas pada instrumen dilakukan oleh tiga orang dosen dan memenuhi uji validitas logis. Sedangkan, uji reliabilitas menghasilkan koefisien reliabilitas sebesar 0,713, dengan rata-rata tingkat kesukaran pada soal pilihan ganda adalah 0,406 (sedang) dan rata-rata pembeda 0,330 (baik). Semua jawaban pengecoh juga berfungsi dengan baik. Pada soal uraian, rata-rata tingkat kesukaran item sebesar 0,373 (sedang) dan daya pembeda sebesar 0,508 (baik).

Sedangkan, penelitian yang dilakukan oleh Masitoh (2020), mengembangkan instrumen asesmen HOTS dengan menguji 10 siswa SMP kelas 7 dengan rentang usia antara 12 hingga 13 tahun. Jenis data yang digunakan adalah kuantitatif dan kualitatif, menggunakan teknik analisis data kuantitatif dan dikonversi menjadi data kualitatif dengan skala empat. Instrumen ini menghasilkan 14 butir soal uraian. Uji validasi yang dinilai oleh para ahli menunjukkan angka 36,5 (termasuk kategori sangat baik). Instrumen ini memiliki koefisien reliabilitas sebesar 0,733 dengan rata-rata indeks kesukaran item sebesar 0,5 (sedang) dan indeks daya pembeda sebesar 0,33 (baik). Hasil akhir penelitian menunjukkan instrumen asesmen HOTS layak digunakan.

Pada penelitian yang dilakukan oleh Nisa (2018), dihasilkan Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) matematika dengan soal *Higher Order Thinking Skill (HOTS)* sebagai bahan ajar para siswa. Bahan ajar tersebut menggunakan materi perbandingan untuk peserta didik kelas VII SMP. Instrumen ini dikembangkan dengan model tahapan 4D, yaitu *define* (tahap pendefinisian), *design* (tahap perancangan), *develop* (tahap pengembangan), dan *disseminate* (tahap penyebaran). Bahan ajar tersebut kemudian melalui tahapan validasi oleh ahli materi dan ahli media. Dari uji coba tersebut, telah dicapai standar kelayakan, sehingga dapat digunakan untuk peserta didik. Dari uji coba, telah dicapai standar kelayakan, sehingga dapat digunakan untuk peserta didik. Hasil uji coba terbatas siswa kelas VII memperoleh rata-rata persentase 85% dengan kriteria sangat baik dan uji coba lapangan siswa kelas VII memperoleh rata-rata persentase 90% dengan kriteria sangat baik sehingga Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) layak dan siap digunakan untuk bahan ajar.

Penelitian lain dilakukan oleh Sa'idah (2019). Ia mengembangkan instrumen asesmen HOTS untuk siswa SMPN 2 Jepara. Instrumen terdiri dari 20 butir soal pilihan ganda. Peneliti menggali permasalahan khususnya pada mata pelajaran matematika sebelum dilakukan analisis data. Hasil wawancara antara peneliti dengan salah satu guru SMPN 2 Jepara menyatakan masih terbatasnya penggunaan soal HOTS untuk menguji kemampuan berpikir para siswa. Siswa mengetahui soal HOTS hanya digunakan untuk olimpiade matematika. Oleh karena itu, perlu adanya pengembangan

instrument asesmen HOTS untuk siswa SMP, khususnya mata pelajaran matematika. Sehingga siswa lebih terampil dalam menyelesaikan masalah yang bersifat matematis. Dari hasil penelitian ini, uji validitas dilakukan oleh ahli validator dari segi materi, konstruksi, dan bahasa. Uji tersebut menunjukkan persentase sebesar 90% secara konstruksi, bahasa dan materi (termasuk kriteria baik). Hasil uji analisis butir item menunjukkan nilai reliabilitas sebesar 0,596 dengan kriteria kurang baik. Untuk analisis tingkat kesulitan, daya beda, dan efektifitas distraktor, menunjukkan 50% soal berkriteria baik.

Dalam penelitian yang dilakukan Lestari (2019), dilakukan pengembangan instrumen asesmen HOTS untuk bab himpunan. Penelitian tersebut menggunakan tiga karakteristik soal HOTS, yakni mengukur kemampuan tingkat tinggi siswa, soal tes merupakan permasalahan kontekstual, dan bentuk soal tes yang beragam. Peneliti kemudian merumuskan 15 butir soal pilihan ganda dan 5 butir soal esai. Setelah itu, soal tes divalidasi oleh ahli matematika dan guru SMP. Setelah mendapatkan validasi, soal tes kemudian diujicobakan kepada para siswa secara terbatas. Dari uji coba tersebut, didapatkan data penelitian berupa tingkat kesukaran item, reliabilitas, dan daya pembeda. Untuk soal pilihan ganda, didapatkan nilai kesukaran item sebesar 0,397 (kesulitan berada di taraf sedang), koefisien reliabilitas sebesar 0,780 (kategori tinggi), dan rata-rata daya pembeda sebesar 0,347 (kategori tinggi: mampu membedakan siswa kelompok atas dan kelompok bawah). Untuk soal esai, didapatkan nilai kesukaran item sebesar 0,463 (kategori sedang), koefisien reliabilitas sebesar 0,868 (reliabilitas tinggi), dan rata-rata daya pembeda sebesar 0,562 (instrumen mampu membedakan siswa kelompok atas dan kelompok bawah).

Dalam penelitian yang dilakukan Jaspita, dkk (2020), dilakukan pengembangan instrument HOTS pada materi bilangan. Metode yang digunakan adalah metode penelitian dan pengembangan. Instrumen penelitian yang digunakan adalah lembar validasi dan soal tes. Penelitian ini menggunakan tahapan penelitian yang dikemukakan oleh Sugiyono (2015), yakni tahap potensi masalah, mengumpulkan data, desain produk, dan validasi desain. Hasil penelitian menunjukkan, pengembangan alat tes HOTS untuk materi bilangan berjalan dengan baik. Sepuluh butir soal pilihan ganda dan lima butir soal esai teruji valid dengan nilai validasi sebesar 76% dan 72%.

4.7. Perbandingan pengembangan instrumen asesmen HOTS

Berdasarkan artikel penelitian pengembangan asesmen HOTS tersebut, didapatkan beberapa perbedaan, yaitu dari subjek penelitian, termasuk jumlah subjek dan usia subjek, dan jumlah soal yang diberikan.

Berdasarkan artikel penelitian tentang pengembangan asesmen HOTS mata pelajaran Matematika didapatkan beberapa perbedaan, seperti pada penelitian yang dilakukan oleh Budiman (2014) menguji 178 siswa SMP kelas VIII dengan rentang usia antara 13 sampai 14 tahun. Penelitian yang dilakukan oleh Masitoh (2020) menguji 10 siswa SMP kelas 7 dengan rentang usia antara 12 hingga 13 tahun. Penelitian yang dilakukan oleh Lestari (2019), uji coba terbatas dilakukan pada 35 siswa SMP sedangkan uji coba lapangan dilakukan pada 152 siswa SMP. Subjek yang dipakai berusia 12 tahun sampai 13 tahun. Sedangkan subjek penelitian yang dipakai oleh Nisa (2018) dan Jaspita (2020) adalah siswa kelas 7 SMP dengan rentang usia 12 hingga 13 tahun. Sementara Sa'idah (2019) menguji siswa SMP dengan rentang usia 12 tahun hingga 14 tahun.


Untuk jumlah soal yang diberikan, berbeda pula dalam hasil penelitian yang telah dilakukan oleh peneliti, seperti pada penelitian yang dilakukan oleh Budiman (2014) menghasilkan instrumen yang terdiri dari 24 butir soal pilihan ganda dan 19 butir soal uraian. Lestari (2019) merumuskan 15 soal pilihan ganda dan 5 butir soal esai. Penelitian yang dilakukan oleh Jaspita (2020) menghasilkan instrument yang terdiri dari 10 soal pilihan ganda dan 5 soal esai. Sedangkan penelitian yang dilakukan oleh Sa'idah (2019) menghasilkan soal yang terdiri dari 20 soal pilihan ganda, dan penelitian yang dilakukan oleh Masitoh (2020) menghasilkan 14 butir soal uraian.

5. Kesimpulan

Berdasarkan penjabaran di atas, dapat disimpulkan peran asesmen HOTS di dunia pendidikan. Perkembangan zaman menuntut para siswa untuk mampu berpikir tingkat tinggi. Salah satu asesmen autentik yang dapat digunakan untuk mengukur kemampuan tersebut adalah asesmen HOTS. High Order Thinking Skill mencakup kemampuan berpikir kritis, sistematis, kreatif, dan logis. Kemampuan ini menggunakan proses recall pengetahuan yang tersimpan, identifikasi, analisis, dan aplikatif. Masalah yang ditelaah adalah masalah jenis *non-routine* yang tidak terstruktur dan sangat kompleks. Manfaat dari pengembangan kemampuan ini dapat dirasakan oleh guru dan siswa. Penerapan dari kemampuan ini dapat menaikkan kinerja pendidikan Indonesia dan membantu para siswa memecahkan masalah yang mereka hadapi. Oleh karena itulah, perlu dilakukan pengembangan kembali instrumen asesmen HOTS. Tidak hanya untuk materi pelajaran matematika, tetapi juga materi pelajaran lainnya, seperti sains dan ilmu sosial. Dengan dilakukannya pengembangan instrumen asesmen HOTS, dapat diketahui kualitas instrumen tersebut, sehingga guru dapat menggunakan hasil penelitian untuk meningkatkan kegiatan pembelajaran di kelas.

Rujukan

- Budiman A., dan Jailani. 2014. Pengembangan Asesmen *Higher Order Thinking Skills (HOTS)* pada Mata Pelajaran Matematika SMP Kelas VIII Semester 1. *Jurnal Riset Pendidikan Matematika*, 1(2), 139-151.
- Fitriani, Eka. 2019. Pengembangan Instrumen Asesmen HOTS (*High Order Thinking Skill*) pada Mata Pelajaran IPS Terintegrasi Nilai-Nilai Pembangunan Karakter Kelas V SD/MI di Bandar Lampung. [skripsi]. Lampung: Universitas Islam Negeri Raden Intan Lampung.
- Jaspita R., Herawati S., dan Fauziah. 2020. Pengembangan Instrumen Asesmen HOTS (*High Order Thinking Skill*) pada Pembelajaran Matematika Kelas VII Semester 1 SMP Negeri 23 Padang. *Kumpulan Artikel Wisudawan/Wisudawati S1 Program Studi Pendidikan Matematika (PMAT) Periode 74 Desember 2020*, 1 (2).
- Kartowagiran, B., & Jaedun, A. (2016). Model Asesmen Autentik untuk Menilai Hasil Belajar Siswa Sekolah Menengah Pertama (SMP): Implementasi Asesmen Autentik di SMP. *Jurnal Penelitian dan Evaluasi Pendidikan*, 20 (2), 131-141.
- Kasih, Ayunda Pininta. 2020. Nilai PISA Siswa Indonesia Rendah, Nadiem Siapkan 5 Strategi ini. <https://edukasi.kompas.com/read/2020/04/05/154418571/nilai-pisa-siswa-indonesia-rendah-nadiem-siapkan-5-strategi-ini?page=all> (Diakses pada 22 Maret 2021).
- Kemdikbud. 2019. Buku Penilaian Berorientasi *Higher Order Thinking Skills*. Dari <http://repositori.kemdikbud.go.id/15158/1/Buku%20Penilaian%20HOTS.pdf> (diakses pada 22 Maret 2021).
- Lestari, Santi Arum Puspita. 2019. Pengembangan Instrumen Asesmen *Higher Order Thinking Skill (HOTS)* pada Materi Himpunan Kelas VII SMP. *Jurnal Kajian Pendidikan Matematika*, 4(2): 111-120.
- Mahanal, Susriyati. 2019. Asesmen Keterampilan Berpikir Tingkat Tinggi. *Jurnal Penelitian dan Pengkajian Ilmu Pendidikan: e-Saintika*, 3(2): 51-73.
- Masitoh L. F., dan 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.
- Nisa N. A. K., Widyastuti R., & Hamid A. 2018. Pengembangan Instrumen Asesmen *Higher Order Thinking Skill (HOTS)* pada Lembar Kerja Peserta Didik Kelas VII SMP. *Prosiding Seminar Nasional Matematika dan Pendidikan Matematika*, 1(2), 543-556.
- Pantiwati, Y. (2016). Hakekat asesmen autentik dan penerapannya dalam pembelajaran biologi. *Jurnal Edukasi Matematika dan Sains*, 1(1), 18-27.

- 
- Pratama, G S & Retnawati, H. (2018). *Urgency of Higher Order Thinking Skills (HOTS) Content Analysis in Mathematics Textbook. Journal of Physics: Conference Series 1097.*
- Ruwaida, Hikmatu. 2019. Proses kognitif dalam Taksonomi Bloom Revisi: Analisis Kemampuan Mencipta (C6) pada Pembelajaran Fikih di MI Miftahul Anwar Desa Banua Lawas. *Jurnal Ilmiah Pendidikan Madrasah Ibtidaiyah, 4(1): 51-75.*
- Sa'idah N., Yulistianti H. D., & Megawati E. 2019. Analisis Instrumen Tes *Higher Order Thinking* Matematika SMP. *Jurnal Pendidikan Matematika, 13(1), 41-54.*