

# Tantangan Penerapan Penilaian HOTS dalam Pembelajaran Matematika di SMA: Sebuah Tinjauan Teoretis

Asnani<sup>a</sup>, Norma Nasir<sup>b\*</sup>

<sup>a,b</sup> Program Studi Pendidikan Matematika, Universitas Negeri Makassar, Makassar, Indonesia

## Abstract

*Evaluation of mathematics learning at the high school level is currently required to measure higher order thinking skills (HOTS) to face the challenges of the 21st century. However, the practice in the field shows various obstacles, both in terms of teachers, students, and the education system. This research used a literature study approach of 11 relevant national and international journals to identify the main challenges and solutions to the implementation of HOTS-based assessment. The results of thematic analysis show that the challenges include low teacher competence in developing HOTS questions, gaps between curriculum and practice, technical difficulties in designing questions, low utilization of technology, inconsistent approaches based on teacher gender, and low cognitive readiness of students. On the other hand, several alternative solutions have been offered, such as continuous professional training, teacher collaboration in question preparation, utilization of valid instrument development models, use of digital platforms for assessment, increasing HOTS literacy in students through contextual learning approaches, and alignment between KD, indicators and question forms. This study concludes that strengthening the HOTS-based education ecosystem requires a systemic strategy that involves teachers, students, curriculum and technology in an integrated manner.*

*Keywords:* learning evaluation, HOTS, mathematics learning, assessment, higher order thinking.

## Abstrak

Evaluasi pembelajaran matematika di tingkat SMA saat ini dituntut untuk mengukur kemampuan berpikir tingkat tinggi (*Higher Order Thinking Skills/HOTS*) guna menghadapi tantangan abad ke-21. Namun, praktik di lapangan menunjukkan berbagai kendala, baik dari sisi guru, siswa, maupun sistem pendidikan. Penelitian ini menggunakan pendekatan studi pustaka terhadap 11 jurnal nasional dan internasional yang relevan, untuk mengidentifikasi tantangan utama serta solusi implementasi penilaian berbasis HOTS. Hasil analisis tematik menunjukkan bahwa tantangan mencakup rendahnya kompetensi guru dalam menyusun soal HOTS, kesenjangan antara kurikulum dan praktik, kesulitan teknis perancangan soal, rendahnya pemanfaatan teknologi, ketidakkonsistensiannya berdasarkan gender guru, serta kesiapan kognitif siswa yang masih rendah. Di sisi lain, beberapa solusi alternatif telah ditawarkan, seperti pelatihan profesional berkelanjutan, kolaborasi guru dalam penyusunan soal, pemanfaatan model pengembangan instrumen valid, penggunaan platform digital untuk asesmen, peningkatan literasi HOTS pada siswa melalui pendekatan pembelajaran kontekstual, serta penyelarasan antara KD, indikator dan bentuk soal. Kajian ini menyimpulkan bahwa penguatan ekosistem pendidikan berbasis HOTS memerlukan strategi sistemik yang melibatkan guru, siswa, kurikulum, dan teknologi secara terpadu.

Kata Kunci: Evaluasi pembelajaran, HOTS, pembelajaran matematika, penilaian, berpikir tingkat tinggi.

## 1. PENDAHULUAN

Evaluasi pembelajaran merupakan komponen integral dalam proses pendidikan, yang tidak hanya berfungsi untuk mengukur pencapaian hasil belajar siswa, tetapi juga sebagai alat penting untuk memantau dan meningkatkan efektivitas pembelajaran secara keseluruhan. Di jenjang Sekolah Menengah Atas (SMA), evaluasi matematika tidak

---

\* Corresponding author.

E-mail address: normanasir@unm.ac.id

lagi cukup jika hanya mengukur hafalan dan prosedur, tetapi harus mampu menilai kemampuan berpikir tingkat tinggi (Higher Order Thinking Skills) seperti analisis, evaluasi, dan kreasi (Brookhart, 2010).

Standar penilaian saat ini juga diarahkan pada pencapaian hasil belajar yang menekankan pengembangan kemampuan berpikir tingkat tinggi (Kemendikbud, 2017). Fensham & Bellocchi (2013) menyatakan bahwa kemampuan berpikir tingkat tinggi sangat penting agar individu mampu bersaing dalam dunia kerja maupun kehidupan sehari-hari. Oleh karena itu, salah satu tolok ukur keberhasilan pendidikan adalah sejauh mana siswa memiliki kemampuan berpikir tingkat tinggi yang baik. Hal ini sejalan dengan tujuan utama pendidikan abad ke-21, yaitu untuk mengembangkan dan meningkatkan keterampilan berpikir tingkat tinggi siswa (Arifin & Retnawati, 2017).

Namun, realitas di lapangan menunjukkan bahwa banyak guru matematika SMA menghadapi berbagai kendala dalam mengimplementasikan penilaian berbasis HOTS secara optimal. Studi Zana dkk. (2024) mengungkapkan bahwa guru masih cenderung menggunakan soal-soal yang bersifat rutin dan algoritmik, karena keterbatasan pemahaman terhadap karakteristik soal HOTS, kurangnya pelatihan, serta keterbatasan waktu dalam menyusun instrumen evaluasi yang kompleks. Selain itu, siswa pun sering kali belum terbiasa dengan tipe soal yang menuntut pemikiran mendalam, sehingga mempengaruhi hasil evaluasi. Kondisi ini juga ditemukan dalam penelitian Sinta dkk. (2022) yang mengungkapkan bahwa guru sering menghadapi kesulitan teknis dalam merumuskan indikator, memilih stimulus, dan menyusun soal HOTS karena kurangnya pelatihan yang memadai. Hal ini sejalan dengan temuan Maryono dkk. (2022) yang menekankan perlunya dukungan pemerintah dan program pengembangan profesional berkelanjutan untuk membantu guru memahami dan menerapkan penilaian berbasis HOTS secara optimal.

Kemampuan HOTS sendiri mencakup kapasitas berpikir kritis, berpikir kreatif, dan kemampuan memecahkan masalah (Andriyani & Saputra, 2020). Menurut Junaidi dkk. (2020), HOTS mencerminkan proses kognitif tingkat tinggi yang melibatkan kemampuan untuk menganalisis informasi, mengevaluasi argumen, dan menghasilkan solusi orisinal terhadap suatu permasalahan. Oleh karena itu, penerapan penilaian HOTS yang tidak tepat justru dapat menghambat tercapainya tujuan pembelajaran yang bermakna dan mendalam.

Berdasarkan latar belakang tersebut, artikel ini bertujuan untuk mengidentifikasi tantangan nyata yang dihadapi guru dan siswa dalam pelaksanaan evaluasi pembelajaran matematika berbasis HOTS di tingkat SMA. Selain itu, artikel ini juga menawarkan alternatif solusi yang bersumber dari kajian teoretis atau praktik pendidikan yang relevan. Pasar modal memiliki peran penting dalam perekonomian bagi satu negara karena pasarmodal merupakan salah satu sarana bagi pendanaan usaha atau sarana bagi perusahaan untuk mendapatkan dana dari investor. Dengan adanya pasar modal, perusahaan-perusahaan akan lebih mudah memperoleh dana, dengan cara berinvestasi pada instrument keuangan seperti saham, obligasi, reksadana dan instrument derivative lainnya (Sugiarni dkk., 2021). Investasi merupakan penempatan sejumlah dana saat ini untuk memperoleh manfaat di masa yang akan datang. Manfaat yang didapatkan digunakan untuk memperluas kekayaan atau menambah asset sebagai jaminan social di masa yang akan datang (Denovis & Arsita, 2023).

Saham merupakan salah satu alternatif investasi bagi para investor. Investasi saham banyak dipilih para investor karna saham mampu memberikan tingkat keuntungan yang menarik, namun dalam berinvestasi ada beberapa hal sering terjadi di antaranya ialah terjadinya perubahan harga saham. Harga saham merupakan nilai nominal yang terkandung didalam surat bukti atau tanda bukti kepemilikan modal bagi suatu perusahaan atau perseroan terbatas. Harga saham tersebut sangat penting untuk mengukur kinerja perusahaan dan sebagai dasar penentuan return dan risiko dimasa mendatang (Moorey, 2018).

## 2. METODE PENELITIAN

Artikel ini disusun dengan pendekatan kualitatif berbasis studi pustaka (literature review). Data diperoleh melalui telaah terhadap 11 jurnal yang terdiri dari 6 jurnal internasional dan 5 jurnal nasional terakreditasi sinta, yang relevan dengan topik penilaian HOTS dalam pembelajaran matematika. Analisis dilakukan dengan teknik tematik berdasarkan kategori tantangan implementasi HOTS, baik dari aspek guru, siswa, maupun sistem pendidikan. Referensi diambil dari tahun 2018 hingga 2025 untuk menjaga relevansi dengan konteks pendidikan terkini. Analisis dilakukan

terhadap metode, temuan utama, dan relevansi masing-masing artikel terhadap topik bahasan. Data disajikan dalam bentuk tabel untuk memudahkan sintesis informasi.

### 3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Untuk memperoleh pemahaman mendalam mengenai tantangan dan solusi penerapan penilaian berbasis Higher Order Thinking Skills (HOTS) dalam pembelajaran matematika di jenjang SMA, penulis melakukan telaah terhadap 11 artikel ilmiah yang dipublikasikan dalam kurun waktu delapan tahun terakhir, baik dari jurnal nasional maupun internasional. Artikel-artikel ini dipilih berdasarkan keterkaitannya dengan tema asesmen HOTS, kompetensi guru, dan implementasi pembelajaran berbasis kurikulum abad ke-21.

**Tabel 1.** Review Jurnal

No	Artikel	Penulis & Tahun	Metode	Temuan Utama	Relevansi
1	<i>Development of Mathematics Assessment Instruments for High School Students Based on HOTS</i>	Panggabean, Haryati & Wahyuni (2022)	R&D & (Tessmer)	Soal valid dan reliabel untuk asesmen HOTS di SMA	Menyediakan model pengembangan instrumen HOTS yang dapat diterapkan guru
2	<i>Curriculum and teacher assessment practices in mathematics learning: Alignment with HOTS in Indonesian secondary schools</i>	Zana, Sa'dijah, Susiswo, Anwar, & Zulnaidi (2024)	Deskriptif kualitatif	Ada kesenjangan antara kurikulum dan praktik penilaian HOTS	Menguatkan isu guru kesulitan menerapkan asesmen HOTS meski kurikulum mengamanatkannya
3	<i>Examining higher order thinking in Indonesian lower secondary mathematics classrooms</i>	Tanudjaya & Doorman (2020)	Studi lapangan	Siswa kesulitan mentransfer pengetahuan ke konteks baru	Menguatkan tantangan kesiapan siswa dan pemahaman guru tentang HOTS
4	<i>IT-based HOTS assessment on physics learning as the 21st century demand</i>	Istiyyono (2018)	Deskriptif kuantitatif	Platform digital efektif untuk evaluasi HOTS	Menjadi contoh solusi teknologi yang bisa diadaptasi untuk matematika
5	<i>Teaching HOTS in mathematics classrooms: Gender differences</i>	Sa'dijah, Murtafiah, Anwar & Nurhakiki. (2021)	Kualitatif pendekatan studi kasus	Ada perbedaan pendekatan guru laki-laki dan perempuan dalam menerapkan HOTS	Pentingnya kolaborasi dan pengembangan profesional guru
6	<i>Teacher's competence and difficulties in constructing HOTS instruments in economics subject</i>	Dahlan, Permana & Oktariani (2020)	Survei & FGD	Hanya 12% soal guru memenuhi kategori HOTS	Menunjukkan hambatan guru dalam membuat soal HOTS

7	Kesulitan Guru dalam Menyusun Soal Evaluasi Berbasis HOTS dalam Pembelajaran Kurikulum 2013	Aini, Karma & Affandi (2023)	Kualitatif pendekatan studi kasus	Guru kesulitan menganalisis KD, memilih stimulus, dan menyusun soal HOTS yang tepat	Menggambarkan kesulitan teknis guru dalam menyusun soal HOTS
8	Upaya Mengatasi Kesulitan Guru dalam Menyusun Instrumen Tes Berpikir Tingkat Tinggi	Hartono, Makkulau & Samparadja. (2022)	Kualitatif studi kasus	Solusi guru berupa penyusunan kisi, pelatihan, serta refleksi kelompok	Menjelaskan langkah konkret yang dilakukan guru dan solusi teknis dalam merancang soal HOTS
9	Peningkatan Kompetensi Guru melalui Penyusunan Instrumen Penilaian Berbasis HOTS	Riyadi, Madani, Apriliani & Siva. (2023)	Pengabdian masyarakat (PkM)	Peningkatan kompetensi dari 47% ke 63% setelah pelatihan intensif	Menggambarkan dampak pelatihan terhadap peningkatan tingkat kompetensi guru dalam membuat soal HOTS
10	Kesulitan Guru Geografi SMA dalam Menyusun Soal HOTS Berdasarkan Kurikulum 2013	Putri, Suharto & Purwanto (2021)	Survei deskriptif	Masih sulit menerapkan indikator HOTS tanpa panduan khusus	Menyoroti kendala praktis guru dalam menyusun soal HOTS di SMA
11	Pengembangan Instrumen Penilaian Berbasis HOTS pada Mata Pelajaran Ekonomi SMA	Sholiha Kurniawan (2022)	R&D (Sugiyono 7 langkah)	18 item soal yang dikembangkan valid dan reliabel, tapi HOTS siswa masih rendah (28%)	Contoh konkret R&D instrumen HOTS

### 3.1 Tantangan Penerapan Penilaian HOTS dalam Pembelajaran Matematika di SMA

Penerapan penilaian berbasis HOTS (*Higher Order Thinking Skills*) dalam pembelajaran matematika di jenjang SMA bukan hanya sebatas tuntutan kurikulum nasional, tetapi juga merupakan bagian penting dari transformasi pendidikan global yang menekankan kemampuan berpikir kritis, kreatif, dan pemecahan masalah. Namun, berdasarkan telaah pustaka dari berbagai artikel nasional dan internasional, muncul beragam tantangan yang kompleks dan saling terkait. Berikut ini adalah pemaparan tantangan secara tematik:

#### 3.1.1 Keterbatasan Kompetensi Guru dalam Menyusun Soal HOTS

Salah satu tantangan paling mendasar adalah rendahnya kompetensi pedagogik dan profesional guru dalam menyusun butir soal yang mengukur kemampuan berpikir tingkat tinggi. Studi Dahlan dkk. (2020) menunjukkan bahwa dari seluruh soal yang dikembangkan oleh guru, hanya 12% yang memenuhi kriteria HOTS. Hal ini menandakan bahwa sebagian besar guru belum memahami esensi HOTS secara mendalam, baik dari sisi teori kognitif maupun teknik penyusunan instrumen.

### *3.1.2 Kesenjangan antara Kurikulum dan Praktik Lapangan*

Meskipun Kurikulum 2013 dan Kurikulum Merdeka secara eksplisit mengarahkan pembelajaran dan penilaian ke penguatan HOTS, kenyataannya masih terdapat kesenjangan antara kebijakan dan praktik. Zana dkk. (2024) menegaskan bahwa guru cenderung menyusun soal berbasis LOTS (*Lower Order Thinking Skills*) karena faktor kebiasaan, keterbatasan waktu, dan ketidakpastian dalam menilai kemampuan HOTS secara objektif. Ketidaksesuaian ini menghambat tercapainya tujuan kurikulum.

### *3.1.3 Kesulitan Teknis dalam Perancangan Soal*

Guru juga mengalami kendala teknis dalam menganalisis Kompetensi Dasar (KD), menyusun stimulus kontekstual, dan merancang butir soal yang sesuai dengan level berpikir analisis, sintesis, hingga evaluasi. Aini dkk. (2023) mencatat bahwa guru kesulitan menganalisis tingkat kognitif pada Kompetensi Dasar, kesulitan merumuskan bentuk soal muatan HOTS dan kesulitan membuat dan menemukan stimulus yang tepat dan kontekstual yang dapat digunakan agar sejalan dengan kompetensi dasar, di mana situasi ini dipengaruhi oleh terbatasnya dukungan dari pemerintah dalam bentuk pelatihan dan bimbingan teknis yang merata di semua sekolah. Kesulitan ini juga diperparah oleh minimnya referensi soal HOTS dalam buku ajar maupun bank soal resmi. Hal ini sesuai dengan hasil penelitian yang dilakukan oleh Putri dkk. (2021) yang mengatakan bahwa guru SMA khususnya kota Malang mengalami kesulitan dalam menerapkan indikator-indikator kognitif pada level HOTS dalam penyusunan soal, disebabkan oleh belum tersedianya buku panduan yang secara khusus membahas penyusunan soal berbasis HOTS.

### *3.1.4 Keterbatasan Pemanfaatan Teknologi*

Teknologi pendidikan sebenarnya memiliki potensi besar dalam membantu asesmen HOTS melalui simulasi, asesmen adaptif, dan ujian berbasis platform digital. Namun, Istiyono (2018) menemukan bahwa pemanfaatan teknologi dalam asesmen HOTS masih sangat terbatas, terutama karena rendahnya literasi TIK guru dan infrastruktur yang belum merata.

### *3.1.5 Perbedaan Pendekatan Berdasarkan Gender Guru*

Kajian oleh Sa'dijah et al. (2020) mengungkap bahwa terdapat kecenderungan perbedaan pendekatan antara guru laki-laki dan perempuan dalam menyusun dan menyajikan soal HOTS. Guru laki-laki lebih cenderung menyajikan soal berbasis logika sistematis, sedangkan guru perempuan lebih sering menggunakan pendekatan berbasis konteks kehidupan nyata. Perbedaan ini tidak selalu menjadi hambatan, namun menunjukkan adanya ketidakkonsistensi dalam standar penilaian.

### *3.1.6 Kesiapan dan Pola Belajar Siswa*

Selain dari sisi guru, tantangan lain datang dari kesiapan siswa itu sendiri. Siswa yang terbiasa dengan soal-soal langsung dan berbasis hafalan, seringkali kesulitan ketika dihadapkan pada soal HOTS yang menuntut analisis situasi, penerapan konsep dalam konteks baru, serta argumentasi logis. Tanudjaya & Doorman (2020) mencatat bahwa siswa belum mampu mentransfer pengetahuan dasar ke dalam pemecahan masalah terbuka, siswa juga mengalami kesulitan dalam berpikir secara kreatif untuk mengidentifikasi faktor-faktor yang memengaruhi suatu model, serta memiliki keterbatasan dalam literasi informasi, menandakan perlunya perubahan strategi belajar mengajar secara menyeluruh. Penelitian Rohmawati & Fathoni (2022) memperkuat temuan ini dengan menunjukkan bahwa pemberian latihan soal HOTS secara bertahap dapat meningkatkan kemampuan berpikir kritis siswa, sehingga pembiasaan soal kontekstual perlu diterapkan sejak dini untuk mempersiapkan siswa menghadapi asesmen tingkat lanjut di SMA.

### **3.2 Solusi Alternatif Berbasis Kajian Pustaka**

Berbagai artikel yang ditelaah juga menawarkan sejumlah solusi yang dapat dikembangkan untuk mengatasi tantangan-tantangan di atas. Solusi ini mencakup aspek pelatihan guru, pendekatan kolaboratif, pemanfaatan teknologi, hingga penguatan strategi pembelajaran berbasis HOTS:

#### *3.2.1 Pelatihan dan Pendampingan Profesional yang Berkelanjutan*

Riyadi dkk. (2023) menunjukkan bahwa pelatihan yang dilakukan secara intensif, dengan fokus pada penyusunan instrumen HOTS, mampu meningkatkan kompetensi guru dari 47% ke 63%. Ini menegaskan pentingnya program pengembangan profesional berkelanjutan (*Continuous Professional Development/CPD*) yang tidak hanya berupa pelatihan satu arah, tetapi juga mencakup praktik langsung, evaluasi reflektif, dan coaching. Serta Zana dkk. (2024) dalam penelitiannya mengemukakan pentingnya inisiatif pengembangan profesional untuk membekali guru dengan keterampilan yang diperlukan untuk merancang dan melaksanakan penilaian berbasis HOTS.

#### *3.2.2 Penyusunan Kisi-kisi dan Soal Secara Kolaboratif*

Hartono dkk. (2022) merekomendasikan pendekatan berbasis komunitas belajar guru (*Professional Learning Community*) dalam menyusun soal. Dengan kolaborasi antar guru, baik lintas mata pelajaran maupun antar sekolah, guru dapat saling memberi umpan balik, menyusun kisi-kisi bersama, dan membangun bank soal HOTS yang lebih bervariasi dan kontekstual.

#### *3.2.3 Pemanfaatan Model Pengembangan Instrumen yang Teruji*

Panggabean dkk. (2022) mengembangkan instrumen HOTS berbasis model Tessmer yang terbukti valid dan reliabel. Hal ini menunjukkan bahwa guru dapat menggunakan kerangka pengembangan R&D dalam menyusun instrumen evaluasi secara sistematis, mulai dari tahap perencanaan, uji coba terbatas, revisi, hingga implementasi.

#### *3.2.4 Integrasi Teknologi dalam Penilaian*

Solusi dari Istiyono (2018) menggarisbawahi pentingnya penggunaan media digital untuk mengembangkan asesmen HOTS berbasis IT. Penggunaan platform kuis interaktif, asesmen daring dengan simulasi, dan aplikasi analitik hasil ujian dapat membantu guru dalam memetakan kemampuan siswa dan menghemat waktu koreksi.

#### *3.2.5 Refleksi Gender dan Diversifikasi Pendekatan*

Sa'dijah dkk. (2021) menyarankan pentingnya kesadaran reflektif guru terhadap pendekatan mereka masing-masing dalam menyusun soal. Dengan mengenali kecenderungan pribadi berdasarkan gender dan latar belakang, guru dapat lebih sadar akan perlunya diversifikasi pendekatan dalam penyusunan soal yang inklusif dan kontekstual.

#### *3.2.6 Peningkatan Literasi HOTS pada Siswa melalui Pembelajaran Kontekstual*

Tanudjaya & Doorman (2020) menekankan perlunya pembelajaran yang memungkinkan siswa terbiasa berpikir kritis dan kreatif sejak awal. Hal ini dapat dilakukan melalui pendekatan *problem-based learning*, *project-based learning*, atau *open-ended task*, yang secara langsung melatih siswa untuk menghadapi soal-soal HOTS di asesmen akhir.

#### *3.2.7 Penyelarasan Antara Kompetensi Dasar, Indikator dan Bentuk Soal*

Sholiha & Kurniawan (2021) memberikan contoh bahwa pengembangan soal HOTS harus diawali dengan pemahaman yang kuat terhadap KD dan indikator capaian pembelajaran. Guru perlu memahami bagaimana indikator

HOTS dirumuskan dan bagaimana bentuk soal yang sesuai untuk setiap indikator, sehingga soal benar-benar mengukur kemampuan yang diinginkan.

#### 4. KESIMPULAN

Penerapan penilaian HOTS dalam pembelajaran matematika SMA masih menghadapi berbagai tantangan yang signifikan. Guru mengalami kesulitan dalam memahami dan mengaplikasikan prinsip-prinsip HOTS, baik dalam aspek konseptual maupun teknis penyusunan soal. Selain itu, kesenjangan antara tuntutan kurikulum dengan praktik di lapangan semakin memperparah situasi, ditambah dengan keterbatasan waktu, literasi digital, dan kesiapan siswa dalam menghadapi soal non-rutin. Meskipun demikian, terdapat peluang besar untuk perbaikan melalui pelatihan, kolaborasi antarguru, penggunaan teknologi, dan pembelajaran yang lebih kontekstual serta terintegrasi. Penilaian HOTS yang efektif bukan hanya tanggung jawab guru, melainkan bagian dari sistem pendidikan yang harus dikembangkan secara menyeluruh dan berkelanjutan.

#### DAFTAR PUSTAKA

- Aini, R., Nyoman Karma, I., & Hamdian Affandi, L. (2023). *Kesulitan Guru dalam Menyusun Soal Evaluasi Berbasis Higher Order Thinking Skills dalam Pembelajaran Kurikulum 2013*. 9(4), 2062–2069. <https://doi.org/10.31949/educatio.v9i4.6035>
- Andriyani, R., & Saputra, N. N. (2020). Optimalisasi Kemampuan Higher Order Thinking Skills Mahasiswa Semester Awal melalui Penggunaan Bahan Ajar Berbasis Berpikir Kritis. *Al-Khwarizmi: Jurnal Pendidikan Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam*, 8(1), 77–86. <https://doi.org/10.24256/jpmipa.v8i1.948>
- 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>
- Brookhart, S. M. (2010). *How to Assess Higher-Order Thinking Skills in Your Classroom*. ASCD. [www.ascd.org/memberbooks](http://www.ascd.org/memberbooks)
- Dahlan, D., Permana, L., & Oktariani, M. (2020). Teacher's competence and difficulties in constructing hots instruments in economics subject. *Cakrawala Pendidikan*, 39(1), 111–119. <https://doi.org/10.21831/cp.v39i1.28869>
- Fensham, P. J., & Bellocchi, A. (2013). Higher Order Thinking in Chemistry Curriculum and Its Assessment. *Thinking Skill and Creativity*, 10, 250–264. <https://doi.org/10.1016/j.tsc.2013.06.003>
- Hartono, Makkulau, & Samparadja, H. (2022). Upaya Mengatasi Kesulitan Guru dalam Menyusun Instrumen Tes Berpikir Tingkat Tinggi. *Jurnal Pembelajaran Berpikir Matematika*, 7(1), 1–10. <https://doi.org/10.33772/jpbm.v7i1.25665>
- Istiyono, E. (2018). IT-based HOTS assessment on physics learning as the 21st century demand at senior high schools: Expectation and reality. *AIP Conference Proceedings*, 2014. <https://doi.org/10.1063/1.5054418>
- Junaidi, J., Roza, Y., & Maimunah, M. (2020). Kemampuan Berpikir Siswa dalam Menyelesaikan Soal HOTs pada Materi Pola dan Barisan Bilangan. *Jurnal Penelitian dan Pengkajian Ilmu Pendidikan: e-Saintika*, 4(2), 173. <https://doi.org/10.36312/e-saintika.v4i2.220>
- Kemendikbud. (2017). *Panduan penilaian oleh pendidik dan satuan pendidikan untuk Sekolah Menengah Atas*. Jakarta: Direktorat Pembinaan SMA, Direktorat Jenderal Pendidikan Dasar dan Menengah.

- Maryono, M., Sastrawati, E., & Budiono, H. (2022). Analisis Kesulitan Guru Sekolah Dasar dalam Mengembangkan Instrumen Asesmen Higher Order Thinking Skills. *Primary: Jurnal Pendidikan Guru Sekolah Dasar*, 11(5), 1529. <https://doi.org/10.33578/jpfkip.v11i5.9182>
- Panggabean, E. M., Haryati, F., & Wahyuni, S. (2022). Development of Mathematics Assessment Instruments for High School Students Based on Higher-Order Thinking Skills (HOTS). *AL-ISHLAH: Jurnal Pendidikan*, 14(4), 5393–5400. <https://doi.org/10.35445/alishlah.v14i4.1411>
- Putri, C. A., Suharto, Y., & Purwanto, P. (2021). Kesulitan guru geografi SMA dalam menyusun soal higher order thinking skills berdasarkan kurikulum 2013. *Jurnal Integrasi dan Harmoni Inovatif Ilmu-Ilmu Sosial*, 1(1), 23–29. <https://doi.org/10.17977/um063v1i1p23-29>
- Riyadi, Madani, F., Apriliani, L., & Siva, A. N. (2023). Peningkatan Kompetensi Guru melalui Penyusunan Instrumen Penilaian Berbasis HOTS. *Sarwahita*, 19, 568–582. <https://doi.org/10.21009/sarwahita.19k.6>
- Rohmawati, A. D., & Fathoni, A. (2022). Improving Elementary School Student's Critical Thinking Skills through HOTS-Based Mathematics Question. *International Journal of Elementary Education*, 6(3), 631–637. <https://doi.org/10.23887/ijee.v6i4.55892>
- Sa'dijah, C., Murtafiah, W., Anwar, L., Nurhakiki, R., & Cahyowati, E. T. D. (2021). Teaching higher-order thinking skills in mathematics classrooms: Gender differences. *Journal on Mathematics Education*, 12(1), 159–179. <https://doi.org/10.22342/jme.12.1.13087.159-180>
- Sholiha, I. N., & Kurniawan, R. Y. (2021). Pengembangan Instrumen Penilaian Berbasis Higher Order Thinking Skills pada Mata Pelajaran Ekonomi Sekolah Menengah Atas. *EDUKATIF : JURNAL ILMU PENDIDIKAN*, 4(1), 123–132. <https://doi.org/10.31004/edukatif.v4i1.1736>
- Sinta, U. A., Roebyanto, G., & Nuraini, N. L. S. (2022). Analisis Kesulitan Guru dalam Menyusun Soal Evaluasi Berbasis Hots Pada Pembelajaran Matematika di SDN Torongrejo 2. *Jurnal Pembelajaran, Bimbingan, dan Pengelolaan Pendidikan*, 2(1), 45–53. <https://doi.org/10.17977/um065v2i12022p45-53>
- Tanudjaya, C. P., & Doorman, M. (2020). Examining higher order thinking in Indonesian lower secondary mathematics classrooms. Dalam *Journal on Mathematics Education* (Vol. 11, Nomor 2, hlm. 277–300). Sriwijaya University. <https://doi.org/10.22342/jme.11.2.11000.277-300>
- Zana, F. M., Sa'dijah, C., Susiswo, Anwar, L., & Zulnaidi, H. (2024). Curriculum and teacher assessment practices in mathematics learning: Alignment with higher order thinking skills in Indonesian secondary schools. *Journal on Mathematics Education*, 15(4), 1311–1334. <https://doi.org/10.22342/jme.v15i4.pp1311-1334>