

DOI: <https://doi.org/10.24127/ajpm.v9i3.3006>

HAMBATAN MAHASISWA CALON GURU MATEMATIKA DALAM MENYELESAIKAN MASALAH BERMUATAN HIGH-ORDER THINKING SKILLS

Windia Hadi^{1*}, Ayu Faradillah²

^{1,2} Universitas Muhammadiyah Prof. DR. HAMKA, Jakarta Timur, Indonesia

*Corresponding author. Cipondoh Makmur Blok G2/26, 15148, Tangerang, Banten.

E-mail: windia.hadi@uhamka.ac.id^{1*)}
ayu.faradillah@uhamka.ac.id²⁾

Received 30 July 2020; Received in revised form 14 September 2020; Accepted 26 September 2020

Abstrak

Penelitian ini bertujuan untuk mengidentifikasi hambatan mahasiswa calon guru matematika dalam menyelesaikan masalah bermuatan HOTS dan faktor penyebabnya. Penelitian ini menggunakan metode kualitatif. Pengumpulan data adalah tes yang digunakan untuk mengidentifikasi hambatan belajar. Instrumen yang digunakan adalah pelaksana penelitian sebagai instrumen utama, instrumen soal HOTS, kuisisioner terbukaterkait hambatan belajar. Subjek penelitian terdiri dari 118 orang mahasiswa Pendidikan Matematika Semester ganjil dengan perwakilan tiap 1 kelas pada semester 1,3,5, dan 7 pada salah satu Universitas Muhammadiyah di Jakarta Timur yang dipilih dengan teknik purposive sampling. Hasil dari penelitian ini adalah terdapat tiga tipe hambatan belajar mahasiswa calon guru dalam menyelesaikan masalah bermuatan HOTS diantaranya (1) tipe 1 terkait konsep-konsep materi persamaan 4 variabel dan bilangan asli pada indikator kemampuan dalam menganalisis (C4) dan kreasi (C6); (2) tipe 2 terkait prosedur penyelesaian soal operasi aljabar, akar dan pecahan dalam bentuk irrasional pada indikator menganalisis (C4), Menilai (C5) dan kreasi (C6); (3) tipe 3 terkait hubungan materi matematika dengan konsep matematika yang lain yaitu geometri dengan trigonometri dan geometri dengan lingkaran pada indikator kemampuan dalam menilai (C5) dan kreasi (C6); Faktor yang menyebabkan mahasiswa calon guru matematika masih lemah dalam menyelesaikan masalah bermuatan HOTS adalah ketidakbiasaan mahasiswa dalam menyelesaikan masalah soal HOTS dan tidakberkembangnya kemampuan berpikir tingkat tinggi siswa dalam menyelesaikan masalah.

Kata kunci: Hambatan belajar; HOTS; mahasiswa calon guru; matematika.

Abstract

This study aims to identify the barriers of pre-services in solving HOTS-laden problems and their causes. This study uses a qualitative method. Data collection is a test used to identify learning barriers. The instrument used was the researcher as the main instrument, the HOTS question instrument, the open questionnaire related to learning obstacles. The research subjects consisted of 118 odd semesters Mathematics Education students with representatives for 1 class in semester 1,3,5 and 7 at one of the Muhammadiyah Universities in East Jakarta. They were selected by purposive sampling technique. The results of this study are that there are three types of pre-services obstacles in solving HOTS-loaded problems, including (1) type 1 related to the material concepts of the four variable equations and real numbers on the indicators of ability to analyze (C4) and creation (C6); (2) type 2 related to problem-solving solutions of algebra, roots, and fractions in the irrational form on indicators (C4), Assess (C5), and creation (C6); (3) type 3 relation between mathematics material and other mathematical concepts, namely geometry with trigonometry and geometry with circles on the indicators of ability in assessment (C5) and creation (C6); The factors that cause student mathematics teacher candidates to be weak in solving HOTS-laden problems are students' unfamiliarity with solving HOTS problems and not developing high-order thinking skills in solving problems.

Keywords: Learning Obstacle; HOTS; Pre-Service; Mathematics.



This is an open access article under the [Creative Commons Attribution 4.0 International License](https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/)

DOI: <https://doi.org/10.24127/ajpm.v9i3.3006>

PENDAHULUAN

Saat ini, kemampuan tingkat tinggi atau yang biasa dikenal dengan HOTS terus digencarkan supaya kemampuan mahasiswa dapat lebih baik dalam menghadapi situasi masalah baik di sekolah maupun di lingkungannya. Aspek kognitif pada kemampuan dalam memecahkan masalah sangat penting dimiliki oleh mahasiswa calon guru matematika terlebih soal yang memuat *higher-order thinking skills* (Ali, 2018). *higher order thinking skills* (HOTS) lebih menitik beratkan kepada aktifitas mental dalam memecahkan masalah tidak rutin atau kesulitan tingkat tinggi.

Menurut (Brookhart, 2010) bahwa kemampuan berpikir tingkat tinggi (HOTS) adalah (1) berpikir tingkat tinggi berada pada bagian atas taksonomi kognitif Bloom yaitu Analisis (C4), Menilai (C5) dan Kreasi (C6), (2) tujuan pengajaran di balik taksonomi kognitif yang dapat membekali peserta didik untuk melakukan transfer pengetahuan, (3) mampu berpikir artinya peserta didik mampu menerapkan pengetahuan dan keterampilan yang mereka kembangkan selama belajar pada konteks yang baru. Terjadinya pemikiran tingkat tinggi adanya tambahan pengetahuan baru dan dapat tersimpan dalam memorinya sehingga pengetahuan baru akan bersinergi dengan pengetahuan sebelumnya dan mampu menganalisis pertanyaan atau informasi baru dengan menggunakan pengetahuan sebelumnya sehingga memperoleh suatu jawaban untuk mencapai tujuan tertentu (Abosalem, 2016) (Abosalem, 2016; yang 2015, hoeng, 2012). Mahasiswa yang memiliki pemikiran tingkat tinggi mampu menggunakan logikanya untuk memecahkan masalah yang lebih kompleks (Jailani, Sugiman, & Apino,

2017; Nurina & Retnawati, 2015). Soal-soal pemecahan masalah matematis yang bersifat non rutin dan familiar akan mendorong seseorang untuk mengembangkan dan mengaktifkan HOTS guna memecahkan masalah yang diberikan (Dosinaeng, Leton, & Lakapu, 2019; Tanujaya, Mumu, & Margono, 2017). Sehingga, dengan HOTS seseorang dapat menjadi pemecah masalah yang baik. HOTS perlu dikembangkan pada semua jenjang pendidikan. HOTS seseorang dapat melatih kemampuannya dalam menghubungkan ide-ide matematis dan memperluas pemikirannya melalui pertanyaan-pertanyaan tingkat tinggi yang diberikan (Kenedi, 2018). Hasil penelitian (Puteh, Aziz, Tajudin, & Adnan, 2018) menunjukkan bahwa HOTS berperan secara signifikan dalam membentuk pemahaman dan meningkatkan kemampuan pemecahan masalah matematis.

HOTS sangat penting bagi mahasiswa calon guru matematika serta penguasaan HOTS yang baik perlu dimiliki oleh mahasiswa calon guru agar mampu membimbing para siswanya dalam mengembangkan HOTS kelak. Sejauh ini, sebagian besar masalah matematika yang diberikan oleh guru matematika terkait dengan kemampuan untuk menerapkan rumus, prosedur atau algoritma matematika (Dewantara, Zulkardi, & Darmawijoyo, 2015; Sembiring, Hadi, & Dolk, 2008; Zargany et al., 2019).

Selain itu, kemampuan mahasiswa dalam menyelesaikan soal HOTS masih dikatakan rendah. Berdasarkan hasil penelitian (Dosinaeng et al., 2019), kemampuan para mahasiswa pada umumnya masih berada pada kategori menganalisis masalah. Penelitian (Fernandes, Winardi, & Appulembang, 2019) paling

DOI: <https://doi.org/10.24127/ajpm.v9i3.3006>

sulit bagi mahasiswa dalam menyelesaikan masalah matematika adalah pada tahap melaksanakan rencana dan menarik kesimpulan. Hasil penelitian (Lestari, 2018) menunjukkan tingkat kemampuan berpikir mahasiswa dalam menjawab soal latihan HOTS masih perlu ditingkatkan.

Kesulitan mahasiswa di atas dalam menyelesaikan soal HOTS dapat dinyatakan sebagai hambatan mahasiswa dalam menyelesaikan soal HOTS. Menurut Mulyadi (Nym, Darjiani, Meter, Agung, & Negara, 2015) bahwa kesulitan belajar merupakan suatu kondisi tertentu yang ditandai dengan adanya hambatan-hambatan dalam kegiatan dalam mencapai tujuan, sehingga untuk dapat mengatasinya diperlukan usaha yang lebih giat lagi. Ada banyak faktor yang menyebabkan adanya hambatan belajar, baik itu secara internal maupun eksternal. Tentu juga beberapa pandangan yang muncul dalam menilai hambatan belajar. Brousseau (Yusuf, Titat, & Yuliawati, 2017) yang menyatakan ada 3 faktor hambatan belajar mahasiswa yaitu hambatan ontogeny (kesiapan mental belajar), didaktis (akibat pengajaran guru), dan epistemology (pengetahuan siswa yang memiliki konteks aplikasi yang terbatas).

Rumusan masalah dalam penelitian ini adalah bagaimanakah hambatan belajar mahasiswa dalam menyelesaikan masalah matematis bermuatan HOTS? Tujuan dari penelitian adalah untuk mengetahui penyebab dan hambatan belajar mahasiswa dalam menyelesaikan masalah matematis bermuatan HOTS. Hasil penelitian ini diharapkan dapat menjadi rujukan penelitian selanjutnya yang ingin melakukan penelitian terhadap masalah yang sama, dan dapat

memberikan masukan kepada mahasiswa calon guru matematika tentang pentingnya melatih kognitif mereka untuk memecahkan masalah matematis bermuatan HOTS.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini bertujuan untuk mengkaji hambatan belajar mahasiswa sebagai alternatif penyelesaian guna mengatasi atau mengurangi hambatan belajar yang bersifat epistemologi pada menyelesaikan masalah yang bermuatan HOTS. Untuk itu dipilih metode penelitian kualitatif.

Fokus dari penelitian ini adalah mengkaji hambatan belajar yang bersifat epistemologis yaitu hambatan belajar yang terjadi disebabkan oleh pengetahuan mahasiswa yang terbatas pada suatu konteks tertentu.

Sumber data pada penelitian ini adalah mahasiswa yang sudah mendapatkan soal HOTS. Soal HOTS ini merupakan soal Olimpiade SMA. Oleh karena itu sumber data pada penelitian ini adalah mahasiswa pada tingkat semester ganjil yaitu 1,3,5,7 dengan purposive sampling. Untuk mendapatkan data peneliti melakukan penelitian di salah satu Universitas Muhammadiyah di Jakarta Timur.

Teknik pengumpulan data sangat diperlukan dalam melaksanakan penelitian dan pengumpulan data. Teknik pengumpulan bertujuan agar data yang diperoleh relevan dengan tujuan dan pokok masalah. Data dikumpulkan dalam penelitian ini menggunakan teknik pengumpulan data berupa tes.

Instrumen dalam penelitian ini melibatkan peneliti itu sendiri, instrumen tes HOTS serta kuisisioner hambatan belajar yang digunakan untuk mengidentifikasi hambatan belajar yang dialami mahasiswa dalam

DOI: <https://doi.org/10.24127/ajpm.v9i3.3006>

menyelesaikan masalah bermuatan HOTS. Instrumen tes yang digunakan telah memiliki validitas isi sehingga dapat mengukur indikator yang telah dirumuskan dengan meminta pertimbangan para ahli. Instrumen tes berbentuk 8 butir soal yang terdiri dari 6 soal isian singkat dan 2 essay agar jawaban terhindar dari menebak dan secara langsung dapat menggambarkan hambatan belajar yang dialami mahasiswa. Instrumen dimodifikasi dari soal-soal HOTS SMA dan juga dibuat sendiri oleh pelaksana penelitian.

Analisis data dilakukan untuk menjawab rumusan masalah. Analisis data dalam penelitian kualitatif dilakukan sebelum masuk lapangan, selama dilapangan dan setelah selesai dilapangan. Langkah-langkah analisis data dalam penelitian ini, yaitu: (1) Menganalisis Soal HOTS; (2) Menyusun instrumen; (3) Menganalisis hasil uji instrumen yang diperoleh; (4) Membuat kategori; (5) Menginterpretasikan dalam bentuk narasi; dan (6) Menyajikan dalam bentuk tabel, gambar, persentase, atau lain-lain.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Berdasarkan ketidak mampuan mahasiswa dalam menyelesaikan soal terkait HOTS, ditunjukkan bahwa terdapat beberapa kesulitan atau hambatan yang dialami mahasiswa. Dalam hal ini, berbagai hambatan-hambatan epistemologis dalam memahami konsep-konsep materi dan menyelesaikannya atau hambatan belajar dapat ditemukan dari setiap jawaban yang ditulis mahasiswa. Hambatan Belajar tersebut dapat dikelompokkan menjadi menjadi 4 tipe yaitu: (1) tipe 1 terkait konsep-konsep materi terkait aljabar, geometri dan bilangan; (2) tipe 2 terkait prosedur

penyelesaian soal; (3) terkait hubungan materi matematika yang satu dengan konsep matematika yang lain.

Kemampuan mahasiswa dalam menyelesaikan masalah bermuatan HOTS dapat dilihat dari proses pengerjaan pada tiap indikator kemampuan dari soal yang diberikan.

Indikator kemampuan mahasiswa mengerjakan soal nomor 1 bertujuan untuk mengukur analisis sebuah variabel (C4) sebanyak 32,2% tidak mengalami hambatan dalam menyelesaikan soal (C4), namun sisanya atau 67,8 % mahasiswa mengalami hambatan dalam menjawab. Berdasarkan hasil questioner mereka mengatakan terlalu sulit dan bilangannya terlalu besar sehingga tidak dapat diselesaikan. Mayoritas responden tidak mengetahui cara penyelesaian dalam menjawab soal. Analisis menyimpulkan bahwa mahasiswa mengalami hambatan terkait prosedur penyelesaian soal.

Indikator kemampuan mahasiswa mengerjakan soal nomor 2 bertujuan untuk mengukur kemampuan mahasiswa dalam mengkreasi operasi aljabar (C6) sebanyak 19% mahasiswa tidak mengalami hambatan dalam mengerjakan soal mengkreasi operasi aljabar, namun 81% mahasiswa mengalami hambatan dalam menyelesaikan masalah bermuatan HOTS terkait operasi aljabar, berdasarkan hasil questioner mengatakan bahwa mereka tidak mengetahui rumus dalam menyelesaikannya dan mengatakan soal HOTS sulit. Mayoritas responden tidak mengetahui rumus atau langkah apa yang harus dilakukan dalam menyelesaikan soal HOTS. Analisis menyimpulkan bahwa mahasiswa mengalami hambatan dalam prosedur penyelesaian soal terkait operasi aljabar.

DOI: <https://doi.org/10.24127/ajpm.v9i3.3006>

Indikator kemampuan mahasiswa mengerjakan soal nomor 3 bertujuan untuk kemampuan mahasiswa dalam menganalisis terkait bilangan (C4) hanya 1% mahasiswa yang tidak mengalami hambatan dalam menyelesaikan soal nomor 3, selebihnya yaitu 99% mengalami hambatan dalam menyelesaikan soal terkait bilangan. Dalam soal ini menginformasikan terkait bilangan asli dan ditanyakan bilangan pangkat terkecil, namun mayoritas responden tidak memahami informasi yang disampaikan dalam soal HOTS, sehingga mahasiswa tidak memahami soal dengan baik dan menyebabkan ketidak pahaman dalam menyelesaikan soal HOTS. Analisis menyimpulkan bahwa mahasiswa mengalami hambatan dalam konsep terkait bilangan asli dan pangkat terkecil.

Indikator kemampuan mahasiswa mengerjakan soal nomor 4 bertujuan untuk kemampuan mahasiswa dalam menilai luas sebuah segitiga (C5) 100% mahasiswa mengalami hambatan dalam menyelesaikan soal HOTS nomor 4. Berdasarkan hasil questioner mahasiswa tidak mempunyai pemahaman konsep terkait geometri, dan mengatakan sulit untuk diselesaikan. Dalam soal ini terkait geometri dalam menentukan luas sebuah segitiga dengan diketahui sudut serta sisi pada segitiga. Mayoritas responden tidak mengetahui konsep dalam mencari sebuah luas segitiga. Analisis menyimpulkan bahwa mahasiswa mengalami hambatan dalam keterkaitan hubungan materi geometri dengan konsep materi lain yaitu trigonometri.

Indikator kemampuan mahasiswa mengerjakan soal nomor 5 bertujuan untuk kemampuan mahasiswa dalam menilai operasi bilangan

irrasional dalam bentuk pecahan (C5) 11% mahasiswa tidak mengalami hambatan dalam menyelesaikan soal HOTS, namun 89% mahasiswa mengalami hambatan dalam menyelesaikan soal nomor 5. Berdasarkan hasil questioner didapat bahwa kesulitan dalam mengoperasikan dalam bentuk pecahan dan irrasional. Mayoritas responden tidak mampu memecahkan masalah dalam operasi pecahan dalam bentuk irrasional, sehingga menyebabkan mahasiswa tidak mampu dalam menyelesaikan soal HOTS. Analisis menyimpulkan bahwa mahasiswa mengalami hambatan prosedur menyelesaikan soal terkait irrasional.

Indikator kemampuan mahasiswa mengerjakan soal nomor 6 bertujuan untuk kemampuan mahasiswa dalam mengkreasi bentuk persamaan (C6) sebanyak 100% mahasiswa mengalami hambatan dalam menyelesaikan soal HOTS dalam mengkreasi bentuk persamaan 4 variabel dalam bentuk pecahan. Berdasarkan hasil questioner bahwa mahasiswa tidak dapat menyelesaikan dan tidak tahu apa yang harus dikerjakan. Sehingga dapat disimpulkan bahwa mahasiswa mengalami hambatan dalam konsep materi persamaan 4 variabel.

Indikator kemampuan mahasiswa nomor 7 (bagian essay) bertujuan untuk kemampuan mahasiswa dalam menganalisis sebuah aljabar (C4) hanya 1% mahasiswa yang tidak mengalami hambatan, namun 99% mahasiswa mengalami hambatan dalam menyelesaikan soal HOTS. Berdasarkan hasil questioner mengatakan bahwa mahasiswa kesulitan dalam mengoperasikan bentuk akar dengan jumlah bilangan yang besar serta penggunaan variabel. Analisis

DOI: <https://doi.org/10.24127/ajpm.v9i3.3006>

menyimpulkan bahwa mahasiswa mengalami hambatan dalam menyelesaikan prosedur soal.

Indikator kemampuan mahasiswa nomor 8 (bagian essay) bertujuan untuk kemampuan mahasiswa dalam mengkreasi dalam membuktikan gambar (C6) 100% mahasiswa mengalami hambatan dalam membuktikan gambar dalam geometri, berdasarkan hasil kuisioner mengungkapkan bahwa mahasiswa tidak memahami informasi yang diberikan pada soal, sehingga menyebabkan kesulitan mahasiswa dalam membuktikan gambar dalam materi geometri. Analisis menyimpulkan bahwa mahasiswa mengalami hambatan pada keterkaitan materi geometri dengan materi matematika lain yaitu lingkaran.

Hambatan belajar tipe 1 berkaitan dengan konsep-konsep persamaan 4 variabel dan bilangan asli yang ada dalam menyelesaikan masalah yang bermuatan HOTS. Jawaban soal nomor 3 dan 6 menunjukkan mahasiswa tidak dapat menyelesaikan soal HOTS dengan baik dan tidak mengetahui apa yang harus dikerjakan terlebih dahulu dalam menjawab soal HOTS. Hal ini menunjukkan bahwa mahasiswa kurang memahami konsep persamaan 4 variabel, bilangan asli dan geometri. Dalam hal ini artinya mahasiswa masih lemah dalam indikator menganalisis (C4) dan kreasi (C6) pada soal HOTS dikarenakan kurangnya pemahaman konsep materi. Seharusnya mahasiswa calon guru sudah mempunyai cukup bekal konsep terkait persamaan 4 variabel, bilangan asli dan geometri ketika mereka di SMA, namun kenyataan masih ada mahasiswa yang tidak menguasai konsep materi tersebut. Oleh karena itu, tidak sedikit mahasiswa melakukan kesalahan-kesalahan

matematis pada proses pemecahan masalah dan kesalahan ini terus terjadi dan berulang pada setiap jenjang semester. Hal ini bisa terjadi dikarenakan pengetahuan awal matakuliah prasyarat yang tidak dipahami dengan baik (Farhan, 2019).

Hambatan belajar tipe 2 adalah prosedur menyelesaikan soal dalam mengoperasikan bentuk aljabar, akar serta pecahan berbentuk irrasional. Jawaban soal nomor 1,2,5 dan 7 menunjukkan mahasiswa kurang bisa dalam mengoperasikan bentuk aljabar, akar, serta pecahan dalam bentuk irrasional dalam bilangan yang besar, mahasiswa kesulitan dalam mengoperasikannya dikarenakan adanya bilangan yang besar sehingga menyebabkan mahasiswa salah dalam menyelesaikan masalah bermuatan HOTS. Dalam hal ini berarti mahasiswa masih lemah dalam menganalisis (C4), menilai (C5) dan mengkreasi (C6) pada soal HOTS pada operasi bentuk aljabar, akar, serta pecahan dalam bentuk irrasional. Hal ini sejalan dengan penelitian (Hadi & Faradillah, 2019) bahwa menyelesaikan masalah soal HOTS perlu adanya penanganan khusus dalam mengoperasikan aljabar.

Hambatan belajar tipe 3 adalah keterkaitan hubungan materi matematika yang satu dengan materi matematika lainnya. Jawaban soal nomor 4 dan 8 menunjukkan mahasiswa kesulitan dalam menyelesaikan masalah bermuatan HOTS terkait materi geometri. Keterkaitan hubungan materi geometri dengan trigonometri dan geometri dengan lingkaran membuat mahasiswa tidak bisa menyelesaikan masalah bermuatan HOTS. Dalam hal ini mahasiswa masih lemah terkait menilai (C5) dan mengkreasi (C6) pada soal HOTS dalam keterkaitan hubungan materi satu dengan yang lain.

DOI: <https://doi.org/10.24127/ajpm.v9i3.3006>

Mahasiswa kesulitan dalam memecahkan masalah terkait geometri dikarenakan rendahnya kemampuan visual spasial ini terlihat ketika mahasiswa mengalami kesulitan dalam memahami gambar dan menentukan konsep-konsep matematis yang sesuai dan perlu dikaitkan untuk memecahkan masalah tersebut (Dosinaeng et al., 2019). Selain itu, pemecahan masalah yang berkaitan dengan trigonometri dirasa sangat sulit sehingga membutuhkan pemahaman yang lebih mendalam tentang mempelajari trigonometri, terutama tentang geometri (Hadi & Faradillah, 2020)

KESIMPULAN DAN SARAN

Berdasarkan hasil penelitian, pengolahan data kualitatif analisis data, dan jawaban dari pertanyaan penelitian yang dilaksanakan di Universitas Muhammadiyah Prof. DR. HAMKA di tingkatan semester 1, 3, 5 dan 7 diperoleh simpulan bahwa hambatan belajar yang muncul pada penyelesaian masalah bermuatan HOTS terbagi menjadi 3 tipe yaitu: (1) tipe 1 terkait konsep-konsep materi persamaan 4 variabel dan bilangan asli pada indikator kemampuan dalam menganalisis (C4) dan kreasi (C6); (2) tipe 2 terkait prosedur penyelesaian soal operasi aljabar, akar dan pecahan dalam bentuk irrasional pada indikator menganalisis (C4), Menilai (C5) dan kreasi (C6); (3) tipe 3 terkait hubungan materi matematika dengan konsep matematika yang lain yaitu geometri dengan trigonometri dan geometri dengan lingkaran pada indikator kemampuan dalam menilai (C5) dan kreasi (C6); Faktor yang menyebabkan mahasiswa calon guru matematika masih lemah dalam menyelesaikan masalah bermuatan HOTS adalah ketidakbiasaan mahasiswa dalam

menyelesaikan masalah soal HOTS dan ketidakberkembangnya ide/gagasan kemampuan berpikir tingkat tinggi siswa dalam menyelesaikan masalah.

Berdasarkan simpulan dari pembahasan pada penelitian ini, maka disarankan bagi pengajar mahasiswa calon guru: (1) Dalam memberikan soal lebih ditekankan kepada soal yang bermuatan HOTS; (2) membiasakan dalam mengembangkan kemampuan berpikir tingkat tinggi; serta (3) mematangkan konsep-konsep materi yang berhubungan dengan yang lain seperti materi geometri.

DAFTAR PUSTAKA

- Abosalem, Y. (2016). Assessment Techniques and Students' Higher-Order Thinking Skills. *International Journal of Secondary Education*, 4(1), 1–11. <https://doi.org/10.11648/j.ijsedu.20160401.11>
- Brookhart, S. M. (2010). How to Assess Higher-Order Thinking Skills in Your Classroom. In *Journal of Education* (Vol. 88). <https://doi.org/10.1177/002205741808801819>
- Dewantara, A. H., Zulkardi, & Darmawijoyo. (2015). Assessing seventh graders' mathematical literacy in solving pisa-like tasks. *Journal on Mathematics Education*, 6(2), 39–49. <https://doi.org/10.22342/jme.6.2.2163.117-128>
- Dosinaeng, W. B. N., Leton, S. I., & Lakapu, M. (2019). Kemampuan Mahasiswa dalam Menyelesaikan Masalah Matematis Berorientasi HOTS. *JNPM (Jurnal Nasional Pendidikan Matematika)*, 3(2),

DOI: <https://doi.org/10.24127/ajpm.v9i3.3006>

250.
<https://doi.org/10.33603/jnpm.v3i2.2197>
- Farhan, M. (2019). *Identifikasi Kesalahan Matematis Mahasiswa pada Mata Kuliah Program Linier*. *0812(80)*, 391–398.
- Fernandes, L., Winardi, Y., & Appulembang, O. D. (2019). Hambatan Belajar Matematika: Studi Kasus Di Kelas Viii Suatu Sekolah Di Semarang [Barriers To Learning Mathematics: a Case Study of Grade 8 Students At a School in Semarang]. *JOHME: Journal of Holistic Mathematics Education*, 3(1), 16. <https://doi.org/10.19166/johme.v3i1.2071>
- Hadi, W., & Faradillah, A. (2019). The Algebraic Thinking Process in Solving Hots Questions Reviewed from Student Achievement Motivation. *Al-Jabar: Jurnal Pendidikan Matematika*, 10(2), 327–337. <https://doi.org/10.1017/CBO9781107415324.004>
- Hadi, W., & Faradillah, A. (2020). *Application of Discovery Learning Method in Mathematical Proof of Students in Trigonometry*. 3(1), 65–72. <https://doi.org/10.24042/djm>
- Jailani, J., Sugiman, S., & Apino, E. (2017). Implementing the problem-based learning in order to improve the students' HOTS and characters. *Jurnal Riset Pendidikan Matematika*, 4(2), 247. <https://doi.org/10.21831/jrpm.v4i2.17674>
- Kenedi, A. K. (2018). Desain Instrument Higher Order Thingking Pada Mata Kuliah Dasar-Dasar Matematika Di Jurusan PGSD. *AR-RIAYAH: Jurnal Pendidikan Dasar*, 2(1), 67. <https://doi.org/10.29240/jpd.v2i1.440>
- Lestari, S. R. Y. dan I. (2018). HIGHER-ORDER THINKING SKILLS (HOTS) ANALYSIS OF STUDENTS IN SOLVING HOTS QUESTION IN HIGHER EDUCATION Siti Rohmi Yuliaty & Ika Lestari Program Studi PGSD, FIP UNJ. *PERSPEKTIF Ilmu Pendidikan*, 32(2), 181–188. <https://doi.org/10.21009/PIP.322.10>
- Nurina, D. L., & Retnawati, H. (2015). Keefektifan Pembelajaran Menggunakan Pendekatan Problem Posing dan Pendekatan Open-Ended Ditinjau Dari HOTS. *PYTHAGORAS: Jurnal Pendidikan Matematika*, 10(2), 129. <https://doi.org/10.21831/pg.v10i2.9128>
- Nym, N., Darjiani, Y., Meter, I. G., Agung, I. G., & Negara, O. (2015). ANALISIS KESULITAN-KESULITAN BELAJAR MATEMATIKA SISWA KELAS V DALAM IMPLEMENTASI KURIKULUM 2013 DI SD PILOTING SE-KABUPATEN GIANYAR TAHUN PELAJARAN 2014 / 2015 Universitas Pendidikan Ganesha e-Journal PGSD Universitas Pendidikan Ganesha. *E-Journal PGSD Universitas Pendidikan Ganesha*, 3(1), 1–11.

DOI: <https://doi.org/10.24127/ajpm.v9i3.3006>

- Puteh, M., Aziz, A. A. M. A., Tajudin, N. M., & Adnan, M. (2018). Developing A Secondary Mathematics Higher Order Thinking Skills Assessment (SMHOTSA) Instrument. *Turkish Online Journal of Design Art and Communication*, 8(SEPT), 1238–1246.
<https://doi.org/10.7456/1080sse/166>
- Sembiring, R. K., Hadi, S., & Dolk, M. (2008). Reforming mathematics learning in Indonesian classrooms through RME. *ZDM - International Journal on Mathematics Education*, 40(6), 927–939.
<https://doi.org/10.1007/s11858-008-0125-9>
- Tanujaya, B., Mumu, J., & Margono, G. (2017). The Relationship between Higher Order Thinking Skills and Academic Performance of Student in Mathematics Instruction. *International Education Studies*, 10(11), 78.
<https://doi.org/10.5539/ies.v10n11p78>
- Yusuf, Y., Titat, N., & Yuliawati, T. (2017). Analisis Hambatan Belajar (Learning Obstacle) Siswa SMP Pada Materi Statistika. *Aksioma*, 8(1), 76.
<https://doi.org/10.26877/aks.v8i1.1509>
- Zargany, E., Ahmadi, A., Abdullah, A. H., Abidin, N. L. Z., Ali, M., Gais, Z., ... Sulistyaningsih, E. (2019). Student Readiness and Challenge in Completing Higher Order Thinking Skill Test Type for Mathematics. *Journal of Physics: Conference Series*, 10(2), 978–979.
<https://doi.org/10.1088/1742-6596/1097/1/012147>