

ISSN-p 2086-8235

ISSN-e 2597-3592

Volume 12 Nomor 1

Januari 2021

JURNAL
PENDIDIKAN MATEMATIKA



Penerbit

Jurusan Pendidikan Matematika Fakultas Keguruan Dan Ilmu Pendidikan

Universitas Halu Oleo

JURNAL PENDIDIKAN MATEMATIKA

ISSN 2086-8235 (Cetak) | ISSN 2597-3592 (Online)

Editor In Chief	: Kadir	(Universitas Halu Oleo)
Managing Editor	: Salim	(Universitas Halu Oleo)
Editorial Board	: Rita Novita	(STKIP Bina Bangsa Getsempena)
	Nurcholif Diah Sri Lestari	(Universitas Jember)
	Hasnawati	(Universitas Halu Oleo)
	Baso Intang Sappaile	(Universitas Negeri Makassar)
	La Misu	(Universitas Halu Oleo)
	Fitriati	(STKIP Bina Bangsa Getsempena)
	Muhammad Sudia	(Universitas Halu Oleo)
	Ibrahim	(Universitas Islam Negeri Sunan Kalijaga)
	Sri Hastuti Noer	(Universitas Lampung)
	Kartini	(Universitas Riau)
	Anetha LF Tilaar	(Universitas Negeri Manado)
	Zulkifli Matandong	(Universitas Negeri Medan)
Reviewer	Maulana	(Universitas Pendidikan Indonesia)
	Hamzah Upu	(Universitas Negeri Makassar)
	Ali Mahmudi	(Universitas Negeri Yogyakarta)
	Wilda Syam Tonra	(Universitas Khairun)
	Riza Agustiani	(Universitas Islam Negeri Raden Fatah)
	Anton Jaelani	(Universitas Muhammadiyah Purwokerto)
	Ida Dwijayanti	(Universitas PGRI Semarang)
	Gida Kadarisma	(IKIP Siliwangi)
	Hasratuddin Siregar	(Universitas Negeri Medan)
	Hasan Djidu	(Universitas Sembilanbelas November Kolaka)
	Risnanosanti	(Universitas Muhammadiyah Bengkulu)
	Lestariningsih	(STKIP PGRI Sidoarjo)
	Kristianus Viktor Pantaleon	(Universitas Katolik Indonesia Santu Paulus Ruteng)
	Syarifah Fadillah	(IKIP PGRI Pontianak)
	Sehatta Saragih	(Universitas Riau)
	Arwanto	(Universitas Muhammadiyah Cirebon)
Copy Editor & Proofreader	: Rahmad Prajono	(Universitas Halu Oleo)

Penerbit

Jurusan Pendidikan Matematika Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan
Universitas Halu Oleo

Alamat Penerbit:

Jurusan Pendidikan Matematika, Gedung FKIP Lantai 1, Kampus Bumi Tridharma Andounohu, Kendari, Sulawesi Tenggara, 93232, Email : jpm@uho.ac.id , Website: <http://pmat.fkip.uho.ac.id> Telepon/HP/Wa: 085341614860.

Akses jurnal melalui situs : <http://ojs.uho.ac.id/index.php/jpm>



KATA PENGANTAR

Puji syukur Alhamdulillah kepada Allah SWT karena atas hidayah-Nya Jurnal Pendidikan Matematika dapat terbit untuk Volume 12 Nomor 1 Januari 2021 yang diterbitkan oleh Jurusan Pendidikan Matematika Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Halu Oleo yang terwujud berkat partisipasi semua pihak.

Suka duka banyak ditemui di lapangan terutama berkaitan dengan produksi naskah dengan temuan berkualitas dan kendala lainnya. Namun berkat kerja keras dari tim jurnal akhirnya sampai juga pada saat yang dinantikan yaitu terbit Jurnal Pendidikan Matematika untuk tahun ke-12 (volume 12 nomor 1)

Terbitnya jurnal ini dalam dua kali setahun (Januari dan Juli) mempunyai makna tersendiri dalam penyebaran informasi ilmiah yang memuat hasil-hasil penelitian pada bidang pendidikan matematika dikalangan akademisi Universitas Halu Oleo maupun akademisi dari perguruan tinggi lain pada umumnya di seluruh Indonesia.

Ucapan terima kasih kepada Bapak/Ibu Dewan Editor, dan Reviewer yang telah membantu meluruskan dan mengedit semua naskah pada terbitan Volume 12 Nomor 1 Januari 2021 ini semoga Tuhan Yang Maha Esa Allah SWT memberikan balasan yang setimpal amin. Besar harapan kami untuk mengembangkan jurnal ini karena melalui media ini semua hasil karya ilmiah dapat diketahui dan dijadikan sebagai referensi oleh semua pemerhati bidang pendidikan pada umumnya dan pendidikan matematika pada khususnya di seluruh tanah air.

Kami menyadari sepenuhnya bahwa isi maupun tampilan jurnal pada edisi ini mungkin masih ada yang perlu diperbaiki. Oleh karena itu, pimpinan redaksi mengharapkan saran dan kritikan dari pembaca untuk memperbaiki terbitan ini melalui tulisan dari pemerhati pendidikan untuk keberlanjutan jurnal ini. Akhirnya, kami berharap semoga artikel ini dalam edisi ini memberikan manfaat kepada para pembacanya.

Kendari, Januari 2021

Pimpinan Redaksi.



DAFTAR ISI

	Halaman
Kata Pengantar	ii
Daftar Isi	iii
Berpikir Matematis Aspek Abstraksi Siswa Kelas XI Menggunakan Pembelajaran Creative Problem Solving Arum Niti Wijayanti, Ely Susanti	1-13
Pengembangan Soal Open-Ended Berbasis RME Materi Geometri (Luas Permukaan dan Volume Balok) Anggun Lestari, Fatrima Santri Syafri	14-23
Penerapan Pembelajaran Matematika Berbasis HOTS oleh Mahasiswa dalam Perkuliahan Pengajaran Mikro Niluh Sulistyani, Silvia Silvia, Lucia Endy Gracia Alfreda	24-35
Efektivitas Problem Solving Ditinjau Dari Prestasi Belajar, Kemampuan Berpikir Kritis Dan Kepercayaan Diri Karina Nurwijayanti, Muhammad Rijal Alfian	36-49
Etnomatematika Batik Pamiluto Ceplokan di Gresik Ditinjau dari Aspek Literasi Matematis Dwi Nikmatul Masrukha, Mega Teguh Budiarto	50-59
Penggunaan Edmodo dalam Proses Pembelajaran Daring pada Mahasiswa Pendidikan Matematika Nur Ismiyati, Ryan Angga Pratama	60-70
Etnomatematika Alat Musik Kesenian Reyog Ponorogo ditinjau dari Aspek Literasi Matematis Anggietyas Damaningrum, Mega Teguh Budiarto	71-82
Kemampuan Sintesis Siswa SMP Berdasarkan Self-Esteem Pada Materi Bangun Ruang Sisi Datar Salma Viamita, Ramlah, Sutirna	83-93
Etnomatematika Usaha Kerajinan Anyaman Rotan Masyarakat Gresik dalam Perspektif Literasi Matematis Winda Putri Ayu Kusuma Wurdani, Mega Teguh Budiarto	94-105
Kesalahan Siswa SMP dalam Menyelesaikan Soal Kemampuan Berpikir Kritis Berdasarkan Newman Vivin andini, Attin Warmi, Haerudin Haerudin	106-116



Jurnal Pendidikan Matematika

Alamat Penerbit:

**Jurusan Pendidikan Matematika, Gedung FKIP Lantai 1, Kampus Bumi
Tridharma Andounohu, Kendari, Sulawesi Tenggara, 93232**

Email : jpm@uho.ac.id , Website: <http://pmat.fkip.uho.ac.id>

Telepon/HP/Wa: 085341614860





Penerapan Pembelajaran Matematika Berbasis HOTS oleh Mahasiswa dalam Perkuliahan Pengajaran Mikro

(Application of HOTS-Based Mathematics Learning by Students in Micro Teaching Lectures)

Niluh Sulistyani¹⁾ *, Silvia¹⁾, Lucia Endy Gracia Alfreda¹⁾

¹⁾Program Studi Pendidikan Matematika, Universitas Sanata Dharma Jl. Paingan, Krodan, Maguwoharjo, Kec. Depok, Kabupaten Sleman, Daerah Istimewa Yogyakarta 55281, Indonesia.

Abstrak: Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis desain pembelajaran matematika berbasis HOTS serta menganalisis tantangan mahasiswa dalam mengembangkan pembelajaran matematika berbasis HOTS dalam konteks perkuliahan Pengajaran Mikro. Subjek penelitian ini adalah 16 mahasiswa yang mengikuti perkuliahan Pengajaran Mikro kelas B. Teknik pengumpulan data yang digunakan adalah penyebaran angket, observasi, dan wawancara. Data hasil penelitian dianalisis secara kualitatif. Hasil penelitian menunjukkan bahwa desain pembelajaran matematika berbasis HOTS terlihat pada dalam kegiatan pendahuluan, inti, dan penutup pembelajaran. Pada kegiatan pendahuluan, penerapan HOTS terlihat dalam kegiatan apersepsi dan motivasi. Penerapan HOTS pada inti pembelajaran dilakukan dengan memberikan soal atau masalah HOTS, menerapkan pembelajaran berbasis masalah (*problem-based*), menggunakan alat peraga, gambar, dan media lainnya untuk menemukan konsep, dan melakukan tanya jawab untuk merangsang mahasiswa berpikir kritis. Pada kegiatan penutup, aktivitas HOTS terlihat dalam menarik kesimpulan dan penugasan dengan pemberian proyek. Namun, dalam persiapan dan pelaksanaan pembelajaran, mahasiswa mengalami beberapa tantangan dan kesulitan, diantaranya menemukan ide pembelajaran, membuat masalah dengan level HOTS, tidak mudah membuat mahasiswa memahami materi matematika, memerlukan waktu yang lebih lama dan perlunya pemahaman mendalam mengenai pembelajaran berbasis HOTS. Dengan mengetahui kesulitan-kesulitan yang dialami mahasiswa dalam mendesain pembelajaran berbasis HOTS ini dapat membantu dosen menentukan metode pembelajaran yang tepat untuk meminimalisir kesulitan tersebut.

Kata kunci: desain pembelajaran matematika; hots; perkuliahan pengajaran mikro.

Abstract: This study aims to analyze HOTS-based mathematics learning designs and to analyze student challenges in developing HOTS-based mathematics learning in the context of Micro Teaching lectures. This research is qualitative research with 16 students as the subject who attended class B. The data collection techniques used were questionnaires, observation, and interviews. The research data were analyzed qualitatively. The results showed that 1) the mathematics learning design was seen in the activities in the preliminary, core, and closing learning activities. In the preliminary activity, the application of HOTS was seen in the activities of apperception and motivation. The application of HOTS at the core of learning was carried out by giving HOTS questions, applying problem-based learning, using props to find concepts, and doing question and answer by giving questions that stimulate students to think. In the closing activity, HOTS activities were seen in drawing conclusions and assigning projects. However, in the preparation and implementation of learning, students have experienced challenges and difficulties, including finding learning ideas, creating problems at the HOTS level, making students understand math material is not easy, requiring longer time, and needing a deep understanding of HOTS-based learning. By knowing the difficulties experienced by students in designing HOTS-based learning, it can help lecturers determine the right learning method to minimize these difficulties.

Keywords: mathematics learning design; hots; micro teaching lectures.

PENDAHULUAN

Pengetahuan, teknologi, dan informasi pada abad 21 berkembang dengan pesat,

sehingga berdampak pada dunia pendidikan (Daryanto & Karim, 2017). Perkembangan

* Korespondensi Penulis. E-mail: niluh@usd.ac.id

pada dunia pendidikan ini dikenal dengan pembelajaran abad ke-21. Menurut Trilling dan Fadel dalam (Priyanto, 2019) keterampilan dalam pembelajaran abad ke-21 merupakan keterampilan yang dibutuhkan untuk menghadapi tantangan kehidupan yang begitu kompleks dan perlu diterapkan dalam proses pembelajaran yang diarahkan pada isu-isu seperti kesadaran global, ekonomi, kesehatan, dan kepedulian terhadap lingkungan. Melalui pembelajaran ini, peserta didik diharapkan mampu mempraktikkan keterampilan abad ke-21 untuk menghadapi tantangan di dunia nyata.

Keterampilan siswa yang perlu dikembangkan dalam *21st Century Partnership Learning* oleh pendidik pada pembelajaran abad ke-21 antara lain kemampuan berpikir kritis dan pemecahan masalah, kemampuan berkomunikasi dan bekerjasama, kemampuan mencipta dan membaharui, literasi teknologi informasi dan komunikasi, kemampuan belajar kontekstual, serta kemampuan informasi dan literasi media. Kemudian, (Nichols, 2017) menjelaskan bahwa terdapat empat prinsip yang dapat memfasilitasi siswa untuk memiliki tersebut. Pertama, kemampuan berpikir kreatif. Kemampuan ini memungkinkan siswa untuk menemukan ide baru dan berbagai alternatif penyelesaian masalah. Kedua, kemampuan berpikir kritis. Untuk mengembangkan kemampuan ini diperlukan upaya dalam mengumpulkan, menafsirkan, menganalisis, dan mengevaluasi informasi. Ketiga, kemampuan kerja sama. Pembelajaran secara berkelompok melatih siswa bersosialisasi dan bekerja sama yang akan bermanfaat ketika memasuki dunia bekerja. Keempat, kemampuan komunikasi. Komunikasi selama proses pembelajaran dapat mengeksplorasi pengetahuan dan kemampuan pemecahan masalah.

Salah satu keterampilan yang dibutuhkan dalam pembelajaran abad ke-21 adalah keterampilan berpikir tingkat tinggi (HOTS) (Pratama & Retnawati, 2018). Empat keterampilan pembelajaran abad ke-21 perlu dikembangkan di seluruh jenjang

pendidikan dan mata pelajaran, tak terkecuali matematika (Nahdi, 2019). Pembelajaran matematika abad ke-21 menekankan empat kemampuan yang dapat mendorong dan memfasilitasi siswa untuk berpikir tingkat tinggi (HOTS). Menurut (Sani, 2019), berpikir tingkat tinggi (HOTS) akan terbentuk jika seseorang mampu menghubungkan atau menyusun, serta mengembangkan pengetahuan awal yang dimiliki dengan informasi baru yang diterima untuk mencapai suatu tujuan tertentu atau memperoleh solusi.

Kemampuan-kemampuan tersebut harus diintegrasikan dan diimplementasikan dalam pembelajaran matematika di sekolah sehingga peran guru menjadi sangat penting untuk mengembangkan kegiatan pembelajaran yang mampu mendorong dan memfasilitasi siswa untuk berpikir tingkat tinggi (HOTS). Menurut (Jailani et al., 2018), desain pembelajaran berbasis HOTS yang dirancang lebih menuntut peran aktif dari siswa. Guru dapat melakukan inovasi baik dari segi strategi, media maupun evaluasi dalam pembelajaran matematika. Model pembelajaran yang disarankan untuk pembelajaran matematika abad ke-21 di antaranya *project-based learning* (Yustinaningrum, 2019) dan *discovery* (Mawaddah & Maryanti, 2016).

Kemampuan guru untuk mengembangkan pembelajaran berbasis HOTS menjadi salah satu kemampuan yang penting untuk diasah oleh mahasiswa jurusan kependidikan. Hal ini dikarenakan nantinya akan mencetak pendidik yang menjadi ujung tombak dalam menentukan kualitas pendidikan di Indonesia. Pada Fakultas Kependidikan dan Ilmu Pendidikan Universitas Sanata Dharma yang didalamnya terdapat Program Studi Pendidikan Matematika memiliki mata kuliah yang wajib diikuti oleh mahasiswa untuk mengasah keterampilan mengajar, yaitu mata kuliah pengajaran mikro. Mata kuliah ini memfasilitasi calon pendidik untuk belajar mengajar (*he learns to teach*) (Rohandi, 2013). Salah satu hal yang dilakukan dosen untuk mengembangkan

kemampuan mahasiswa mendesain pembelajaran berbasis HOTS dalam perkuliahan pengajaran mikro adalah dengan cara memperkenalkan serta menerapkan pembelajaran berbasis HOTS dalam perkuliahan.

Berdasarkan uraian di atas, maka peneliti bermaksud melakukan penelitian untuk menganalisis desain pembelajaran matematika berbasis HOTS, serta menganalisis tantangan dan kesulitan mahasiswa dalam mengembangkan pembelajaran matematika berbasis HOTS dalam konteks perkuliahan pengajaran mikro Program Studi Pendidikan Matematika Universitas Sanata Dharma. Penelitian yang dilakukan oleh (Kuntarto, Alirmansyah, & Kurniawan, 2019) menunjukkan bahwa kemampuan mahasiswa dalam merancang dan

melaksanakan pembelajaran berbasis HOTS masih rendah. Hal tersebut karena rendahnya aspek pemahaman dasar, merancang pembelajaran, dan melaksanakan pembelajaran berbasis HOTS. Akan tetapi, dalam penelitian tersebut tidak diteliti tantangan atau kesulitan yang menyebabkan rendahnya aspek-aspek penelitian. Sehingga, tujuan penelitian ini adalah mengetahui bagaimana desain pembelajaran matematika berbasis HOTS mahasiswa dalam mengembangkan pembelajaran matematika berbasis HOTS, serta mengetahui tantangan dan kesulitan mahasiswa dalam mengembangkan pembelajaran matematika berbasis HOTS dalam konteks perkuliahan pengajaran mikro Program Studi Pendidikan Matematika Universitas Sanata Dharma Yogyakarta.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini merupakan penelitian kualitatif yang bertujuan untuk menganalisis desain pembelajaran matematika berbasis HOTS serta menganalisis tantangan dan kesulitan mahasiswa dalam mengembangkan pembelajaran matematika berbasis HOTS dalam konteks perkuliahan pengajaran mikro. Subjek dalam penelitian ini adalah 16 mahasiswa yang mengikuti mata kuliah pengajaran mikro kelas B Program Studi Pendidikan Matematika Universitas Sanata Dharma Tahun Ajaran 2019/2020.

Teknik pengumpulan data yang digunakan adalah penyebaran angket, observasi, dan wawancara. Pada pengajaran mikro, dosen membimbing mahasiswa melakukan praktik mengajar berbasis HOTS sebanyak tiga kali sehingga peneliti melakukan observasi sebanyak tiga kali untuk tiap mahasiswa. Selanjutnya, peneliti menyebarkan angket setelah praktek mengajar yang ketiga selesai. Kemudian, peneliti memilih enam mahasiswa dengan tingkat kemampuan tinggi, sedang, dan rendah berdasarkan IPK dan banyaknya

jawaban benar dalam menjawab soal HOTS yang diberikan. Pengumpulan data dilakukan dengan memperhatikan tiga aspek, yaitu rancangan penerapan HOTS dalam pembelajaran, pelaksanaan penerapan pembelajaran berbasis HOTS, dan kendala yang dialami mahasiswa dalam mendesain pembelajaran HOTS. Analisis data secara kualitatif dilakukan dengan tiga langkah, yaitu: (1) reduksi data, (2) penyajian data, dan (3) penarikan kesimpulan dan verifikasi.

Reduksi data dilakukan guna memperoleh dan mengelompokkan informasi sesuai tujuan penelitian yang akan dicapai. Dalam observasi, peneliti hanya mencantumkan aktivitas pembelajaran yang memfasilitasi HOTS pada tahapan pembuka, inti, dan penutup pelajaran. Sedangkan dalam angket dan wawancara digunakan pedoman agar informasi terfokus pada aspek yang diteliti. Data-data tersebut selanjutnya disusun dalam tabel untuk memudahkan peneliti menarik kesimpulan. Selanjutnya, kesimpulan yang didapat diverifikasi apakah sudah menjawab tujuan penelitian atau belum.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Observasi bertujuan untuk mendeskripsikan aktivitas pembelajaran yang memfasilitasi HOTS saat mahasiswa mempraktekkan desain pembelajaran matematika yang sudah dibuat. Setiap subjek penelitian melakukan praktek mengajar sebanyak empat kali. Namun demikian observasi hanya dilakukan pada tiga kali praktek terakhir pada setiap subjek dikarenakan praktek yang pertama tidak

mengajar secara penuh. Pada praktek pembelajaran terakhir beberapa subjek mengumpulkan video pembelajaran yang diambil dari rumah karena ada kebijakan perkuliahan dilaksanakan secara daring. Keterbatasan pelaksanaan mengakibatkan beberapa mahasiswa tidak mempraktekkan pembelajaran berbasis HOTS. Berikut ringkasan hasil observasi.

Tabel 1. Hasil Observasi Desain Pembelajaran HOTS

Tahapan Pembelajaran	Aktivitas HOTS	Subjek
Pembuka	Memberikan motivasi dengan menggunakan masalah kontekstual.	S1, S9
	Memberikan apersepsi dengan menggunakan masalah kontekstual.	S7, S9, S14
	Memberikan apersepsi dengan mengaitkan materi yang akan dipelajari dengan materi sebelumnya.	S10
	Memberikan pertanyaan yang memancing mahasiswa untuk berpikir kritis.	S7
	Memberikan apersepsi dengan melakukan <i>games</i> tertentu yang berhubungan dengan materi matematika yang akan dipelajari	S7
Inti	Memberikan soal atau masalah dengan level HOTS sebagai latihan maupun penugasan yang dikerjakan saat pembelajaran dan dikerjakan secara mandiri atau kelompok.	S1, S2, S3, S4, S5, S6, S7, S8, S9, S10, S13, S14, S15, S16
	Memberikan pertanyaan yang memancing mahasiswa untuk berpikir kritis.	S1, S2, S4, S6, S7, S9, S10, S11, S12, S16
	Menemukan konsep dengan media alat peraga, gambar, grafik, <i>games</i> dan lain sebagainya.	S2, S3, S7, S10, S11
	Menemukan konsep matematika diawali dari masalah.	S3, S5, S6, S8, S9, S12, S13, S15, S16
	Memberikan aktivitas kepada mahasiswa untuk membuat soal dan menyelesaikan soal buatan teman.	S9
Penutup	Memberikan penugasan berupa proyek yang dikerjakan secara mandiri.	S10
	Menyimpulkan materi dari masalah-masalah yang sudah dikerjakan.	S6

Selain lembar observasi sebagai instrumen utama, juga terdapat angket dan wawancara yang dilakukan hanya sebatas konfirmasi. Penyebaran angket bertujuan

untuk melihat sejauh mana kemampuan mahasiswa dalam merancang atau mendesain pembelajaran matematika berbasis HOTS. Pada angket terdapat lima

pertanyaan dengan hasil seperti pada tabel berikut.

Tabel 2. Hasil Angket Desain Pembelajaran HOTS

Pertanyaan	Topik Data	Subjek
Sudah menerapkan HOTS dalam praktek mengajar	Ya	S1, S2, S3, S4, S5, S6, S7, S8, S9, S10, S11, S12, S14, S16
	Tidak	S13, S15
Kegiatan pembelajaran yang sudah memfasilitasi HOTS	Memberikan soal/masalah dengan level HOTS	S1, S2, S4, S5, S6, S8, S9, S11, S12, S14, S16
	Menemukan konsep matematika diawali dari masalah (<i>Problem-based</i>)	S3
Kemampuan Merancang pembelajaran matematika berbasis HOTS	Melakukan tanya jawab yang memancing aktivitas berpikir mahasiswa	S7, S10
	Kurang	S1, S2, S3, S5, S8, S11, S12, S13, S16
	Sedang	S4
Tantangan dan kesulitan mempraktekkan pembelajaran berbasis HOTS	Lebih berkembang	S7, S10
	Perlu belajar lagi	S6, S9, S14, S15
	Membuat masalah/soal dengan level HOTS	S1, S2, S8, S9, S14, S15
	Membutuhkan waktu lebih lama	S3
Ide menerapkan HOTS dalam pembelajaran matematika yang akan datang	Membuat mahasiswa paham dimana memahami matematika tidak mudah	S4, S5, S6
	Kemampuan dan pemahaman HOTS perlu ditingkatkan lagi	S7, S10, S12, S16
	Ide membuat kegiatan pembelajaran yang memfasilitasi HOTS	S11, S13
	Memberikan soal/masalah level HOTS sebagai latihan/tugas	S1, S3, S6, S8, S9, S11, S13, S14, S15
	Menemukan konsep matematika dari masalah (<i>problem-based</i>)	S10, S12, S16
	Mengaitkan materi dengan kehidupan sehari-hari (CTL)	S2
	Menerapkan pembelajaran aktif (banyak aktivitas tanya jawab, diskusi)	S5, S7
	Memberikan alat peraga	S4

Wawancara dilaksanakan terhadap enam subjek yang mewakili kemampuan tinggi, sedang, dan rendah berdasarkan IPK dan banyaknya jawaban benar dalam menjawab soal HOTS yang diberikan. Subjek S2 dan S15 mewakili mahasiswa

dengan kemampuan tinggi, subjek S13 dan S16 mewakili kemampuan sedang, serta subjek S10 dan S14 mewakili kemampuan rendah. Berikut hasil analisis wawancara untuk setiap subjek.

Tabel 3. Hasil Wawancara Desain Pembelajaran HOTS

Pertanyaan	Jawaban	Subjek
Apakah Anda sudah merancang pembelajaran matematika berbasis HOTS dalam praktek pembelajaran mikro? Mengapa?	Sudah Ada yang sudah dan belum. Rancangan pembelajaran yang sudah memfasilitasi HOTS dilakukan dengan memberikan latihan soal. Sepertinya belum karena masih kesulitan merancang pembelajaran matematika berbasis HOTS.	S2 S10 S14
Kegiatan pembelajaran matematika seperti apa yang selama ini Anda rancang dalam pembelajaran mikro?	Tidak semua pembelajaran yang dirancang sudah mengarah ke dalam HOTS. Masih ragu dengan rancangan pembelajaran yang dibuat sudah memfasilitasi HOTS atau belum. Memberikan permasalahan HOTS dan memberikan pertanyaan sebagai umpan untuk mahasiswa berpikir. Menggunakan masalah kontekstual dan siswa menemukan sendiri konsep materi. Menggunakan aktivitas bermain permainan <i>stick talking two</i> untuk membangun minat dan motivasi belajar mahasiswa. Metode pembelajaran secara langsung. Pembelajaran selalu diawali dengan apresepsi, kemudian disajikan permasalahan yang kemudian diidentifikasi dengan diperumum, digeneralisasi untuk menemukan sebuah konsep. Diskusi kelompok.	S13, S16, S15 S2 S10 S14 S13 S16 S15
Aktivitas/metode/model/pendekatan pembelajaran apa yang Anda terapkan dalam pembelajaran mikro? Apakah sesuai dengan rancangan dalam RPP?	Mahasiswa menemukan sendiri konsep materinya Berbasis <i>game</i> /permainan Pembelajaran konvensional Ada kegiatan diskusi kelompok Sesuai Kurang sesuai	S10, S16 S14 S13 S2, S15 S2, S10, S13, S16, S15 S14
Apakah aktivitas/metode/model/pendekatan pembelajaran yang Anda praktekkan dalam pembelajaran mikro sudah memfasilitasi HOTS? Mengapa?	Belum maksimal karena hanya memberikan latihan dan aktivitasnya pembelajarannya dirasa belum memfasilitasi HOTS. Belum maksimal karena aktivitas yang dirancang kurang sesuai untuk praktek pembelajaran mikro selama pandemi. Sudah karena aktivitas dirancang agar mahasiswa menemukan konsep dan berdiskusi bersama dengan guru sebagai penguatannya. Belum maksimal karena belum yakin dalam pemahaman soal HOTS.	S10, S13 S14 S2, S16 S15

Pertanyaan	Jawaban	Subjek
Apa yang menjadi tantangan dalam merancang dan menerapkan HOTS dalam pembelajaran matematika?	Praktek mengajar. Merasa gugup sehingga terkadang lupa apa yang ingin disampaikan. Membuat soal berbasis HOTS. Memikirkan apakah mahasiswa dapat memahami dan mengerjakan soal yang diberikan. Membuat soal berbasis HOTS. Ragu apakah soal sudah HOTS atau belum.	S10 S14 S2, S13, S15, S16
Apakah Anda berniat untuk menerapkan pembelajaran matematika berbasis HOTS saat magang?	Ya	S2, S10, S13, S14, S15, S16

Berdasarkan hasil observasi, terlihat seluruh mahasiswa sudah dapat mempraktekkan pembelajaran matematika berbasis HOTS dalam perkuliahan pengajaran mikro. Akan tetapi, berdasarkan hasil angket menunjukkan bahwa sebesar 87,5% mahasiswa mengaku sudah mempraktekkan pembelajaran berbasis HOTS dan 12,5% mahasiswa mengaku belum mempraktekkan pembelajaran berbasis HOTS. Perbedaan hasil antara observasi dan angket ini terjawab dari hasil wawancara. Hasil wawancara yang dilakukan kepada enam mahasiswa menunjukkan lima mahasiswa mengaku bahwa tidak semua rancangan pembelajaran matematika (tiga kali praktek mengajar) yang dirancang telah memfasilitasi HOTS. Jawaban tersebut dikarenakan mahasiswa mengalami kesulitan dalam merancang pembelajaran matematika berbasis HOTS dan masih ragu dengan rancangan pembelajaran yang dibuat sudah memfasilitasi HOTS atau belum. Jawaban ini diperkuat dengan hasil observasi, yaitu ditemukan bahwa dalam beberapa praktek mengajar terdapat beberapa mahasiswa yang tidak melaksanakan aktivitas pembelajaran berbasis HOTS. Pada praktek mengajar pertama mahasiswa S6 tidak ditemukan aktivitas mengajar yang memfasilitasi HOTS. Pada praktek mengajar kedua mahasiswa S4, S5, S6, S12 dan S14 tidak ditemukan aktivitas mengajar yang

memfasilitasi HOTS. Sedangkan, Pada praktek mengajar ketiga mahasiswa S2, S7, S13, S15, dan S16 tidak ditemukan aktivitas mengajar yang memfasilitasi HOTS.

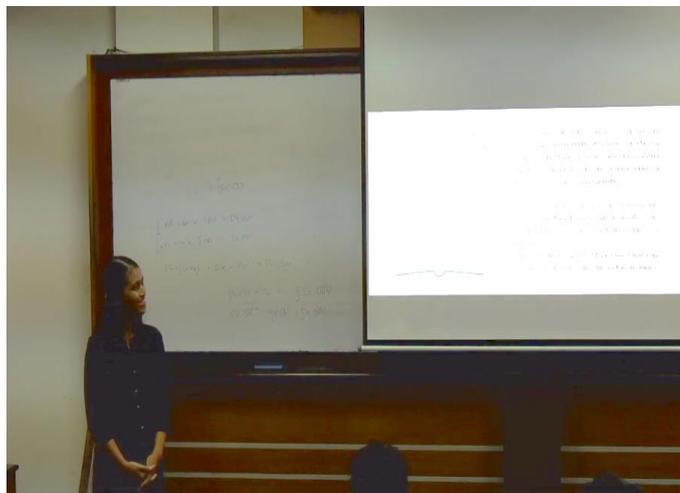
Hasil observasi menunjukkan temuan aktivitas pembelajaran matematika berbasis HOTS yang dipraktekkan mahasiswa dapat ditemukan pada tahapan pembelajaran bagian pembuka, inti dan penutup. Aktivitas yang paling banyak ditemui atau dipraktekkan oleh mahasiswa S1, S2, S3, S4, S5, S6, S7, S8, S9, S10, S13, S14, S15, S16 adalah memberikan soal atau masalah dengan level HOTS baik sebagai latihan maupun penugasan yang dikerjakan saat pembelajaran dan dikerjakan secara mandiri atau kelompok. Aktivitas ini mampu mengembangkan kemampuan kreativitas dan berpikir kritis pada mahasiswa saat menyelesaikan masalah atau soal yang diberikan. Selain itu, kemampuan kerja sama dan komunikasi juga mampu dikembangkan saat pemberian masalah atau soal yang diberikan kepada mahasiswa perlu dikerjakan secara berkelompok. Pemberian soal atau masalah ini dapat digunakan sebagai instrumen penilaian kemampuan HOTS mahasiswa (Badjeber & Purwaningrum, 2018). Walaupun begitu, mahasiswa perlu kreatif dalam menyusun soal HOTS karena tingkat kesulitan soal yang semakin tinggi tidak identik dengan HOTS (Izzati, Antika, Susanti., & Siregar, 2020).



Gambar 1. Pemberian Soal dengan Level HOTS sebagai Latihan oleh Mahasiswa S14

Pemberian masalah tidak hanya digunakan sebagai latihan atau penugasan, dalam praktek mengajar beberapa mahasiswa memberikan masalah yang digunakan sebagai motivasi yang dipraktekkan oleh mahasiswa S1 dan S9. Pemberian motivasi sebagai upaya penting dalam mengembangkan keterampilan abad

ke-21, meningkatkan minat belajar, keaktifan dan rasa percaya diri mahasiswa, serta kemampuan menyelesaikan masalah (Widiasworo, 2016). Selain itu, aprepsi dipraktekkan oleh mahasiswa S7, S9 dan S14, dan membangun konsep yang dipraktekkan oleh mahasiswa S3, S5, S6, S8, S9, S12, S13, S15, dan S16.



Gambar 2. Pemberian Masalah dengan Level HOTS sebagai Aprepsi oleh Mahasiswa S7

Selain menggunakan masalah untuk membangun konsep matematika, terdapat beberapa mahasiswa yang menggunakan berbagai macam media seperti alat peraga, gambar, grafik, *games* dan media lainnya untuk membangun konsep matematika

tertentu. Aktivitas ini dipraktekkan oleh mahasiswa S2, S3, S7, S10, dan S11. Pemanfaatan media pembelajaran yang tepat akan memperjelas makna materi yang disampaikan oleh guru (Netriwati & Lena, 2017).



Gambar 3. Menggunakan Alat Peraga Untuk Membangun Konsep oleh Mahasiswa S2

Aktivitas pembelajaran lainnya yang juga sering dipraktekkan oleh mahasiswa adalah memberikan pertanyaan yang memancing mahasiswa untuk berpikir kritis pada tahap pembuka atau inti pembelajaran. Aktivitas ini dipraktekkan oleh mahasiswa S1, S2, S4, S6, S7, S9, S10, S11, S12, S16.

Strategi mengajukan pertanyaan menuntun mahasiswa untuk menguji pemahamannya baik dalam pembelajaran berkelompok maupun individu sebagai upaya mencapai tujuan pembelajaran (Nurdiansyah, Johar, & Saminan., 2019).



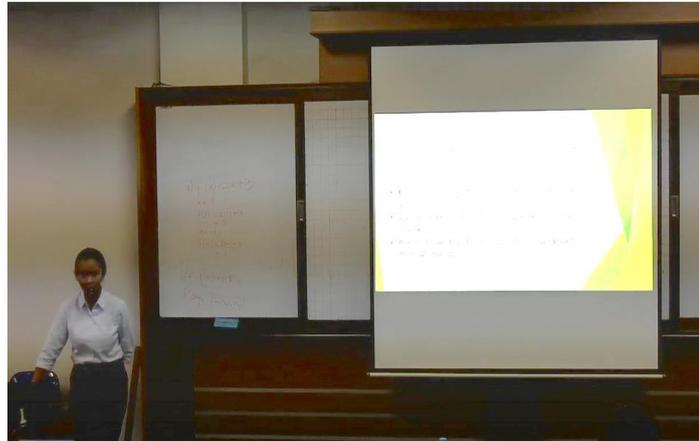
Gambar 4. Memberikan Pertanyaan yang Memancing Mahasiswa Untuk Berpikir Kritis oleh Mahasiswa S4

Pada bagian penutup pembelajaran aktivitas yang memfasilitasi HOTS adalah menyimpulkan materi dari masalah yang sudah dikerjakan dan dipraktekkan oleh mahasiswa S6. Aktivitas ini dilakukan bersama mahasiswa sehingga dapat mendukung pengembangan kemampuan pembelajaran abad ke-21 mahasiswa (Edizon, 2018). Seluruh aktivitas yang ditemukan dalam observasi adalah aktivitas

pembelajaran yang berpusat pada mahasiswa dimana baik kegiatan pendahuluan, inti, maupun penutup pengetahuan lebih dikonstruksi oleh mahasiswa yang difasilitasi oleh pendidik. Pendekatan pembelajaran berpusat pada mahasiswa adalah rancangan pembelajaran yang berfokus pada aktivitas mahasiswa secara optimal (Kodir, 2018). Hal ini sesuai dengan prinsip pertama pembelajaran abad

ke-21 yaitu pendekatan pembelajaran berpusat pada mahasiswa. Selain itu, aktivitas ini juga sesuai dengan aktivitas

mahasiswa dalam pembelajaran HOTS (Helmawati, 2019).



Gambar 5. Menyimpulkan Materi dari Masalah-masalah yang Sudah Dikerjakan oleh Mahasiswa S6

Pada kegiatan inti, beberapa aktivitas yang memfasilitasi HOTS meminta mahasiswa untuk berdiskusi. Hal ini memfasilitasi mahasiswa untuk belajar berkolaborasi yang merupakan prinsip pembelajaran abad ke-21 yang kedua yaitu pembelajaran dengan berkolaborasi.

Setiap mahasiswa memberikan masalah dengan level HOTS dalam pembelajaran matematika dimana mempunyai karakter permasalahan yang diberikan merupakan permasalahan kontekstual. Pada kegiatan pembuka terdapat aktivitas motivasi dengan memberikan contoh manfaat mempelajari materi yang akan dibahas dalam kehidupan sehari-hari. Selain itu, terdapat kegiatan apersespsi yang juga diberikan dengan menghubungkan materi yang akan dibahas dengan kehidupan sehari-hari. Penggunaan permasalahan kontekstual dalam kegiatan pembelajaran merupakan prinsip ketiga dari pembelajaran abad ke-21, yaitu pembelajaran dikaitkan dengan masalah kontekstual. Selain itu dihubungkannya materi dengan kehidupan sehari-hari mahasiswa merupakan prinsip keempat dari pembelajaran abad ke-21, yaitu sekolah memfasilitasi mahasiswa untuk terintegrasi dengan masyarakat.

Adanya penerapan prinsip pembelajaran abad-21 akan mendorong

pengembangan kemampuan kreativitas, kemampuan berpikir kritis, kerja sama dan kemampuan komunikasi. Kemampuan tersebut mendorong dan memfasilitasi mahasiswa untuk terbiasa menggunakan konsep berpikir tingkat tinggi (Nichols, 2017).

Hasil wawancara menunjukkan bahwa mahasiswa menyadari menerapkan pembelajaran matematika berbasis HOTS tidaklah mudah. Hal ini diperjelas dari hasil angket bahwa mereka mengalami tantangan dan kesulitan. Berikut adalah tantangan dan kesulitan mahasiswa dalam mendesain pembelajaran matematika berbasis HOTS: (1) tidak mudah membuat masalah atau soal dengan level HOTS (tantangan ini dirasakan oleh mahasiswa S1, S2, S8, S9, S14, S15); (2) pembelajaran berbasis HOTS memerlukan waktu yang lebih lama (tantangan ini dirasakan oleh mahasiswa S3); (3) tidak mudah membuat mahasiswa memahami materi matematika dengan pembelajaran berbasis HOTS (tantangan ini dirasakan oleh mahasiswa S4, S5, S6); (4) dari segi guru, diperlukan pemahaman HOTS yang lebih mendalam lagi (tantangan ini dirasakan oleh mahasiswa S7, S10, S12, S16); dan (5) tidak mudah dalam menemukan ide untuk membuat kegiatan pembelajaran yang memfasilitasi HOTS (tantangan ini dirasakan oleh mahasiswa S11, S13).

Selain itu, dari hasil wawancara tantangan dan kesulitan yang dialami mahasiswa lainnya adalah perasaan gugup dalam mempraktekkan pembelajaran, sehingga terkadang lupa dengan apa yang ingin disampaikan.

Dari penelitian ini tampak bahwa mahasiswa dapat mendesain dan melaksanakan pembelajaran berbasis HOTS

KESIMPULAN DAN SARAN

Desain pembelajaran matematika berbasis HOTS melalui aktivitas dalam kegiatan pendahuluan, inti, dan penutup pembelajaran. Pada kegiatan pendahuluan, penerapan HOTS terlihat dalam kegiatan apersepsi dan motivasi. Penerapan HOTS pada inti pembelajaran dilakukan dengan memberikan soal atau masalah dengan level HOTS, menerapkan pembelajaran berbasis masalah, menggunakan alat peraga, gambar, grafik, *games* dan media lainnya untuk menemukan konsep, dan melakukan tanya jawab dengan memberikan pertanyaan yang merangsang mahasiswa berpikir kritis. Pada kegiatan penutup, aktivitas HOTS terlihat dalam menarik kesimpulan dan penugasan pemberian proyek. Namun, dalam persiapan dan pelaksanaan pembelajaran, mahasiswa mengalami beberapa tantangan dan

yang ditemui pada tahapan pembuka, inti, dan penutup pelajaran. Selain itu, ditemui tantangan dan kesulitan yang dialami mahasiswa, sehingga dapat menjadi bahan refleksi bagi universitas dan dosen pengampu mata kuliah. Hal inilah letak perbedaan dengan hasil penelitian yang dilakukan oleh (Kuntarto, Alirmansyah, & Kurniawan, 2019).

kesulitan, diantaranya menemukan ide pembelajaran, membuat soal atau masalah dengan level HOTS, tidak mudah membuat mahasiswa memahami materi matematika dengan pembelajaran berbasis HOTS, pembelajaran berbasis HOTS memerlukan waktu yang lebih lama dan perlunya pemahaman mendalam mengenai pembelajaran berbasis HOTS.

Perkuliahan perlu memfasilitasi berkembangnya kemampuan mahasiswa dalam memahami dan mendesain pembelajaran matematika berbasis HOTS. Penelitian mengenai HOTS dapat terus ditingkatkan mengingat keterampilan berpikir tingkat tinggi merupakan keterampilan yang penting baik bagi pendidik maupun peserta didik.

DAFTAR PUSTAKA

- Badjeber, R., & Purwaningrum, J. P. (2018). Pengembangan Higher Order Thinking Skills dalam Pembelajaran Matematika di SMP. *Jurnal Pendidikan Dan Pembelajaran*, 1(1), 36-43. <https://doi.org/10.31970/gurutua.v1i1.9>
- Daryanto., & Karim, S. (2017). *Pembelajaran Abad 21*. Yogyakarta : Gava Media.
- Edizon. (2018). Berpikir Tingkat Tinggi (HOTS) dalam Pembelajaran Matematika Menyongsong Abat 21. *Seminar Nasional Pendidikan Matematika dan Sains*, 96-103.
- Helmawati. (2019). *Pembelajaran dan Penilaian Berbasis HOTS (Higher Order Thinking Skills)*. Bandung: PT Remaja Rosdakarya.
- Kuntarto, E., Alirmansyah, & Kurniawan, A. R. (2019). Kemampuan Mahasiswa PGSD dalam Merancang dan Melaksanakan Pembelajaran Berbasis High Order of Thinking Skills. *Jurnal Kiprah*, 7(2), 107–116. <https://doi.org/10.31629/kiprah.v7i2.1454>
- Izzati, N., Antika, R., Susanti., & Siregar, N. A. R. (2020). Pembimbingan Guru

- dalam Mengembangkan Soal Kategori HOTS di MGMP Matematika SMP Kota Tanjungpinang. *Masyarakat Mandiri*, 4(3), 370–381.
- Jailani., Sugiman., Retnawati, H., Bukhori., Apino, E., Djidu, H., & Arifin, Z. (2018). *Desain Pembelajaran Matematika Untuk Melatihkan Higher Order Thinking Skill*. Yogyakarta: UNY PRESS.
- Kodir, A. (2018). *Manajemen Pembelajaran Sainifik Kurikulum 2013 Pembelajaran Berpusat Pada Siswa*. Bandung: CV Pustaka Setia.
- Kuntarto, E., Alirmansyah, & Kurniawan, A. R. (2019). Kemampuan Mahasiswa PGSD dalam Merancang dan Melaksanakan Pembelajaran Berbasis High Order of Thinking Skills. *Jurnal Kiprah*, 7(2), 107–116. <https://doi.org/10.31629/kiprah.v7i2.1454>
- Mawaddah, S., & Maryanti, R. (2016). Kemampuan Pemahaman Konsep Matematis Siswa SMP dalam Pembelajaran Menggunakan Model Penemuan Terbimbing (Discovery Learning). *Edu-Mat: Jurnal Pendidikan Matematika*, 4(1), 76–85. <http://dx.doi.org/10.20527/edumat.v4i1.2292>
- Nahdi, D. S. (2019). Keterampilan Matematikan di Abad 21. *Jurnal Cakrawala Pendas*, 5(2), 133–140.
- Netriwati, & Lena, M. S. (2017). *Media Pembelajaran Matematika*. Bandar Lampung: Permata Net.
- Nichols, J. R. (2017). *Four Essential Rules of 21st Century Learning*. Retrieved January 2, 2021 from <https://www.teachthought.com/learning/4-essential-rules-of-21st-century-learning/>
- Nurdiansyah, Johar, R., & Saminan. (2019). Keterampilan Bertanya Guru SMP dalam Pembelajaran Matematika. *Jurnal Peluang*, 7(1), 44–54.
- Pratama, G. S., & Retnawati, H. (2018). Urgency of Higher Order Thinking Skills (HOTS) Content Analysis in Mathematics Textbook Recent citations Urgency of Higher Order Thinking Skills (HOTS) Content Analysis in Mathematics Textbook. *Journal of Physics: Conference Series*, 1097, 012147. <https://doi.org/10.1088/1742-6596/1097/1/012147>
- Priyanto. (2019). *Pembelajaran Abad 21: Strategi Menuju Standar Proses Pendidikan, Modal Dasar Guru dalam Pembelajaran Kurikulum 13*. Madiun : Telaga Ilmu.
- Rohandi. (2013). *Buku Pedoman Pengajaran Mikro*. Yogyakarta : FKIP USD.
- Sani, R. A. (2019). *Pembelajaran Berbasis HOTS (Higher Order Thinking Skills)*. Tangerang : Tira Smart.
- Widiasworo, E. (2016). *19 Kiat Sukses Membangkitkan Motivasi Belajar*. Yogyakarta : Ar-Ruzz Media.
- Yustinaningrum, B. (2019). Model Pembelajaran Matematika Abad 21 (Kajian Model Project Based Learning). *Jurnal Sinektik*, 1(2), 48–63. <http://dx.doi.org/10.33061/js.v2i1.3019>