

JURNAL DIMENSI MATEMATIKA**Volume 05 Nomor 02, Desember 2022, halaman 444 – 458**Tersedia Daring pada <https://ejournalunsam.id/index.php/JDM>**META-SINTESIS: PEMBELAJARAN MATEMATIKA BERBANTUAN GEOGEBRA
UNTUK MENINGKATKAN KEMAMPUAN HOTS****Tutiharyati**Universitas Negeri Jakarta, tutiharyati682@gmail.com**ABSTRAK**

Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis kembali pembelajaran matematika berbantuan geogebra dalam meningkatkan kemampuan *High Order Thinking Skills* siswa. Selain itu, artikel ini juga membahas kemampuan guru dan siswa dalam kemampuan HOTS dalam pembelajaran matematika tanpa bantuan geogebra. Geogebra digunakan untuk membantu proses belajar mengajar matematika untuk memudahkan siswa dalam memahami materi dan mengkonstruksi. Metode yang digunakan dalam penelitian ini ialah meta sintesis sebagai *systematic review* kualitatif yakni dengan menganalisis sepuluh jurnal yang relevan dengan judul penelitian. Langkah pertama ialah merumuskan masalah penelitian, kemudian dilanjutkan dengan menelusuri penelitian-penelitian yang sudah ada dan relevan dengan judul penelitian yang selanjutnya dianalisis secara mendalam. Adapun teknik pengumpulan data menggunakan non-tes dengan cara mengkaji penelitian terdahulu dengan masalah yang serupa sehingga diperoleh hasil dan kesimpulannya. Jurnal yang dianalisis dalam penelitian ini sebanyak sepuluh jurnal terakreditasi nasional yang membahas pembelajaran matematika berbantuan geogebra dan HOTS. Hasil analisis dari sepuluh jurnal terkait diperoleh kesimpulan bahwa pembelajaran matematika berbantuan geogebra dapat meningkatkan kemampuan HOTS siswa. Guru harus meningkatkan pemahamannya terkait HOTS dan dibutuhkannya pelatihan desain rencana pelaksanaan pembelajaran serta pembuatan soal HOTS untuk guru dan mahasiswa.

Kata Kunci : Pembelajaran Matematika, Geogebra, High Order Thinking Skills (HOTS)**ABSTRACT**

This study aims to reanalyze the GeoGebra-assisted mathematics learning in improving students' High Order Thinking Skills. In addition, this article also discusses the ability of teachers and students with HOTS abilities to learn mathematics without the help of GeoGebra. GeoGebra is used to help teach and learn mathematics to make it easier for students to understand and construct the material. The method used in this research is meta-synthesis as a qualitative systematic review by analyzing ten journals relevant to the research title. The first step is to formulate the research problem, then proceed with tracing the existing studies that are relevant to the research title which will then be analyzed in depth. The data collection technique used non-test by reviewing previous research with similar problems to obtain results and conclusions. The journals analyzed in this study were ten nationally accredited journals that discussed GeoGebra-assisted mathematics learning and HOTS. The results of the analysis of ten related journals concluded that GeoGebra-supported math learning can improve the skills of HOTS students. Teachers must improve their understanding of HOTS and the need for training in designing lesson plans and making HOTS questions for teachers and students.

Keywords: *Mathematics Learning, Geogebra, High Order Thinking Skills (HOTS)***Pendahuluan**

Pembelajaran merupakan proses memperoleh pengalaman, ketrampilan dan pemahaman untuk meningkatkan kemampuan siswa sesuai dengan tujuan yang ingin dicapai melalui strategi, metode dan langkah-langkah yang dirancang oleh fasilitator. Tercapainya tujuan pembelajaran ditentukan oleh peran fasilitator atau guru dalam merancang desain pembelajaran. Dengan kemahiran guru dalam merancang desain pembelajaran akan sangat berdampak pada ketercapaian tujuan pembelajaran. Dalam (Setyosari, 2020) menyatakan bahwa mengajar hakikatnya adalah aktivitas yang bersifat intensional dan dirancang agar belajar dapat mencapai tujuan tertentu yang ingin dicapai.

Berbagai upaya telah dilakukan pemerintah. Seperti halnya yang dilakukan oleh menteri pendidikan dari masa ke masa telah beberapa kali mengganti kurikulum. Dari sejarah awal kemerdekaan hingga saat ini kita belajar bahwa setiap pergantian kurikulum selalu ada perubahan orientasi, desain, model dan lain sebagainya yang bertujuan untuk meningkatkan mutu pendidikan di Indonesia. Melalui permendiknas nomor 22 tahun 2016 yaitu agar peserta didik dapat memiliki kemampuan untuk 1) memahami konsep

dan menerapkan prosedur matematika dalam kehidupan sehari-hari 2) membuat generalisasi berdasarkan pola, fakta, fenomena atau data yang ada 3) melakukan operasi matematika untuk penyederhanaan, dan analisis komponen yang ada 4) melakukan penalaran matematis yang meliputi membuat dugaan dan memferivikasinya 5) memecahkan masalah dan mengomunikasikan gagasan melalui simbol, tabel dan diagram atau media lain untuk memperjelas keadaan atau masalah 6) menumbuhkan sikap positif seperti sikap logis, kritis, cermat, teliti dan tidak mudah menyerah dalam memecahkan masalah. Semua tujuan pembelajaran matematika yang disebutkan diatas adalah bagian besar dari proses berfikir tingkat tinggi.

Dalam (Surgandini, 2018) Kemampuan berfikir peserta didik akan dapat berkembang ke tingkat yang lebih tinggi apabila memiliki pemahaman konsep yang baik. Matematika merupakan mata pelajaran yang cukup dianggap sulit oleh para siswa. Dibuktikan dengan hasil tes pada tahun 2018 Indonesia mencetak 379 dari 500 pada bagian matematika dari *Programme for International Student Assessment (PISA)*; skor 379 adalah 7 dari skor terendah di antara hampir 80 negara atau negara bagian yang mengikuti tes

(OECD, 2019). Tentunya hal ini menjadi tantangan bagi para guru sebagai fasilitator dalam pembelajaran untuk mendesain rancangan pembelajaran yang bertujuan memberikan pengalaman, ketrampilan dan kemampuan matematika kepada siswa-siswi.

Salah satu aplikasi yang dapat membantu pembelajaran matematika adalah geogebra. Geogebra sangat bermanfaat sebagai media pembelajaran matematika dengan beragam aktivitas diantaranya yaitu dapat membantu sebagai media demonstrasi dan visualisasi. Dalam hal ini, pembelajaran yang bersifat tradisional, guru memanfaatkan Geogebra untuk mendemonstrasikan dan memvisualisasikan konsep-konsep matematika tertentu.

Sebagai alat bantu konstruksi, Geogebra digunakan untuk memvisualisasikan konstruksi konsep matematika tertentu, misalnya mengkonstruksi lingkaran dalam maupun lingkaran luar segitiga, atau garis singgung. Sebagai alat bantu proses penemuan, Geogebra digunakan untuk alat bantu bagi siswa dalam menemukan suatu konsep matematis, misalnya tempat kedudukan titik-titik atau karakteristik parabola (Howenwarter & Fuchs, 2004). Selain itu,

Geogebra dapat menghubungkan variabel dengan angka, vektor, dan titik, menemukan turunan dan fungsi mengintegrasikan, dan memberikan perintah untuk menemukan titik atau akar ekstrem (Supriadi, 2014). Penggunaan aplikasi geogebra diharapkan dapat membantu untuk meningkatkan keberhasilan dalam pembelajaran matematika dan dengan alat bantu geogebra diharapkan siswa lebih mudah untuk memiliki kemampuan berfikir tingkat tinggi.

Jika ditinjau dari berbagai artikel, geogebra erat kaitannya dengan peningkatan kemampuan berfikir tingkat tinggi atau *High Order Thinking Skill*. (Badjeber & Purwaningrum, 2018) Bahwa pembelajaran matematika di abad 21 ini lebih menekankan pada empat kemampuan, yaitu kreativitas, kemampuan berfikir kritis, kerja sama, dan kemampuan komunikasi, di mana kemampuan tersebut harus diintegrasikan dan diimplementasikan dalam pembelajaran matematika di sekolah. (Yen & Halili, 2015) juga berpendapat bahwa HOTS merupakan tujuan utama pembelajaran pada abad 21, sehingga salah satu indikator keberhasilan peningkatan sumber daya manusia dalam bidang pendidikan adalah

berkembangnya HOTS siswa. Sebenarnya, pembelajaran berbasis HOTS (*High Order Thinking Skill Skills*) sudah diperkenalkan sejak lama bahkan ketika implementasi kurikulum 2013, HOTS kembali diperkenalkan kembali, tetapi pada kenyataannya masih banyak yang belum paham dan belum melaksanakan.

Penelitian ini melengkapi penelitian sebelumnya yang mempertanyakan efek penggunaan aplikasi geogebra pada peningkatan kemampuan berfikir tingkat tinggi. Fokus dari meta-sintesis adalah menganalisis berbagai studi primer pada topik yang sama memungkinkan adanya variasi dalam ukuran efek (Paloloang dkk, 2020). Tujuan penelitian ini adalah melihat penggunaan aplikasi geogebra dalam pembelajaran matematika untuk Meningkatkan kemampuan berfikir tingkat tinggi siswa. Penjelasan tersebut menunjukkan pentingnya melakukan meta-sintesis secara komprehensif tentang efektivitas penggunaan aplikasi geogebra dalam pembelajaran matematika untuk meningkatkan kemampuan berfikir tingkat tinggi sejak tahun 2017-2022. Hal ini diperlukan untuk mengevaluasi penggunaannya dan melihat tren keseluruhan secara lebih jelas.

Metode Penelitian

Penelitian ini merupakan sebuah kajian meta-sintesis yang menggunakan pendekatan meta-agregasi (*meta-aggregation*). Meta-sintesis dengan pendekatan meta-agregasi bertujuan untuk menjawab pertanyaan penelitian dengan cara merangkum berbagai hasil penelitian yang telah dilakukan dan diakui kevalidannya (Walsh & Downe, 2004). (Walsh & Downe, 2004) juga menyatakan bahwa meta-sintesis adalah sebuah tehnik yang relatif baru untuk menganalisis data kualitatif yang berasal dari penelitian individu yang bertujuan untuk menganalisis kembali berbagai hasil penelitian tersebut. Dengan kata lain, meta sintesis bertujuan untuk merangkum hasil penelitian kualitatif yang telah ditemukan sebelumnya. Meta-sintesis dapat menjadi sebuah upaya untuk memahami berbagai kemajuan dalam penelitian yang semakin berkembang pesat (Krisnawati, Sampoerna, & Meiliasari, 2022).

Langkah pertama dalam melakukan penelitian meta-sintesis ialah memilih topik penelitian yang telah direncanakan kemudian topik tersebut dielaborasi menjadi tema-tema tertentu. Selanjutnya dilakukan pencarian artikel yang relevan dengan tema yang diinginkan dan kemudian dibandingkan serta dirangkum

antar artikel yang satu dengan yang lain. Hasil sintesis dalam penelitian ini ialah kesimpulan dari berbagai hasil penelitian sesuai dengan tema yang relevan.

Penelitian yang akan dilakukan oleh peneliti ialah penggunaan aplikasi geogebra untuk meningkatkan kemampuan HOTS siswa. Data penelitian diperoleh dari hasil pencarian jurnal ilmiah di google scholar dengan kata kunci “Aplikasi Geogebra dalam pembelajaran matematika” dan “Kemampuan *High Order Thinking Skill* (HOTS)”. Setelah diperoleh beberapa jurnal yang relevan dengan judul penelitian kemudian jurnal-jurnal tersebut diseleksi kembali sehingga diperoleh sepuluh jurnal yang memenuhi standar. Kemudian sepuluh jurnal tersebut dianalisis dengan mencari bagian-bagian penting teknik penggunaan Aplikasi Geogebra dalam pembelajaran matematika untuk meningkatkan kemampuan berfikir tingkat tinggi, penggunaan konteks yang tepat dalam proses pembelajaran, sampai dengan hasil penelitian yang diperoleh.

Hasil analisis penelitian ini berupa data kualitatif yang dijabarkan sesuai dengan komponen-komponen penting dalam Meta-sintesis. Adapun langkah-langkah meta-sintesis menurut (Francis & Baldesari, 2006) ialah sebagai berikut:

Memformulasikan pertanyaan penelitian (*formulating the review equation*), Mengembangkan protokol (*conducting a systematic literature research*), Melakukan *skrining* dan seleksi artikel penelitian yang sesuai (*screening and selecting appropriate research article*), Melakukan analisis dan sintesis temuan-temuan kualitatif (*analyzing and synthesizing qualitative findings*), Memberlakukan kendali mutu (*maintaining quality control*), Menyimpulkan hasil akhir (*summarizing*).

Hasil dan Pembahasan

Analisis sepuluh journal yang telah dipilih akan dianalisis satu persatu sesuai dengan komponen-komponen penting yang akan dianalisis setiap journal. Adapun komponen-komponen penting yang akan dianalisis pada setiap jurnal meliputi tujuan penelitian, metode penelitian yang digunakan, konteks aplikasi geogebra dalam pembelajaran matematika yang dipilih untuk mengenalkan materi pada siswa hingga hasil penelitian yang diperoleh. Data jurnal tersebut diolah sesuai dengan langkah yang telah disebutkan di atas sehingga diperoleh intisari dari hasil penelitian pembelajaran matematika berbantuan aplikasi Geogebra dapat meningkatkan HOTS siswa.

Data sepuluh jurnal yang telah dianalisis yaitu Pembelajaran Matematika Dengan Menggunakan Media Pembelajaran Berbantuan Aplikasi Geogebra Untuk Meningkatkan Higher Order Thinking Skills Siswa Kelas VIII SMPN 6 Palopo (Lihu, Marufi & Ilyas, 2019), Pengembangan Bahan Ajar Matematika Kelas VII SMP Berdasarkan Model Pembelajaran Kolb-Knisley Berbantuan Geogebra Sebagai Upaya Meningkatkan *High Order Thinking Skill Skill* dan Apresiasi Siswa Terhadap Matematika (Nur, 2017), Pengembangan Perangkat Pembelajaran Berbasis Media Aplikasi Geogebra Pada Materi Geometri Untuk Meningkatkan *High Order Thinking Skill Skills* Siswa (Agung, Ma'rufi, & Ilyas, 2019), Self Efficacy Terhadap Kemampuan High Order Thinking Mathematics Siswa Melalui Pembelajaran Berbantuan Software Geogebra (Purwasih, Sariningsih, & Sari, 2020), *Improving High Order Thinking Skill Skills (HOTS) with Project Based Learning (PJBL) Model Assisted by Geogebra* (Suherman, 2020), Pelatihan Pembuatan Perangkat Pembelajaran Matematika Berbasis Hots Bagi Guru MTS di Kota Magelang (Hendrastuti & Franita, 2021), Strategi Penyusunan Soal Berbasis HOTS pada Pembelajaran Matematika SD

(Rohim, 2019), Profil Pengetahuan Guru Sekolah Dasar tentang High Order Thinking Skill Skill dalam Pembelajaran Matematika (Badjeber dkk, 2020), Kemampuan Berpikir Tingkat Tinggi Dalam Menyelesaikan Soal HOTS Mata Pelajaran Matematika (Saraswati & Agustika, 2020), Penerapan Pembelajaran Matematika Berbasis HOTS oleh Mahasiswa dalam Perkuliahan Pengajaran Mikro (Sulistiyani, 2021).

Artikel pertama yang dianalisis Pembelajaran Matematika Dengan Menggunakan Media Pembelajaran Berbantuan Aplikasi Geogebra Untuk Meningkatkan Higher Order Thinking Skills Siswa Kelas VIII SMPN 6 Palopo. Artikel ini bertujuan untuk mengetahui apakah terjadi peningkatan HOTS siswa setelah diajar dengan media pembelajaran berbantuan aplikasi geogebra pada materi ruang sisi datar, apakah terjadi peningkatan HOTS siswa setelah diajar menggunakan alat peraga pada materi bangun ruang sisi datar dan untuk mengetahui apakah terdapat perbedaan peningkatan HOTS siswa setelah diajar dengan media pembelajaran berbantuan aplikasi geogebra dan siswa yang diajar menggunakan alat peraga pada materi ruang sisi datar. Jenis penelitian yang digunakan adalah

penelitian eksperimen dengan menggunakan desain penelitian pretest-posttest control group design. Data aktivitas siswa menggunakan lembar observasi dan data respons siswa menggunakan angket respons siswa. Analisis data yang digunakan adalah analisis deskriptif dan analisis inferensial untuk menguji hipotesis penelitian menggunakan uji-t. Berdasarkan hasil penelitian yang telah dipaparkan diatas dapat disimpulkan bahwa pembelajaran menggunakan aplikasi geogebra maupun dengan menggunakan alat peraga sama-sama dapat meningkatkan kemampuan HOTS siswa. Namun, jika dibandingkan antara pembelajaran matematika menggunakan aplikasi geogebra dan alat peraga dampak peningkatan HOTS nya lebih tinggi menggunakan aplikasi geogebra yaitu dari hasil rata-rata sebelum dan sesudah meningkat 51,86 sedangkan menggunakan alat peraga terdapat peningkatan 42,19 pada kemampuan HOTS siswa.

Pengembangan Bahan Ajar Matematika Kelas VII SMP Berdasarkan Model Pembelajaran Kolb-Knisley Berbantuan Geogebra Sebagai Upaya Meningkatkan *High Order Thinking Skill* Dan Apresiasi Siswa Terhadap

Matematika. Penelitian ini bertujuan untuk menghasilkan bahan ajar matematika kelas VIII SMP berdasarkan model pembelajaran Kolb-Knisley berbantuan geogebra untuk meningkatkan *High Order Thinking Skill* dan apresiasi siswa kelas VIII SMP dengan menggunakan bahan ajar matematika berdasarkan model pembelajaran Kolb-Knisley. Jenis penelitian ini adalah penelitian pengembangan dengan mengadopsi model pengembangan ADDIE. Secara garis besar tahap-tahap pengembangan yang ada pada penelitian ini sesuai dengan tahap model pengembangan ADDIE yaitu tahap analisis, tahap desain, pengembangan (*development*), implementasi.

Adapun instrumen yang digunakan dalam penelitian ini terdiri dari Lembar validasi oleh ahli materi dan ahli pendidikan, Lembar angket respon siswa, Lembar angket apresiasi siswa terhadap matematika, Lembar soal pretes dan postes HOTS. Hasil penelitian dan pengembangan menunjukkan bahwa bahan ajar Kolb-Knisley berbantuan geogebra yang dihasilkan dapat dijadikan sebagai salah satu media pembelajaran, berdasarkan penilaian dari validator diketahui bahwa secara keseluruhan bahwa bahan ajar ini tergolong dalam kategori sangat baik

dengan persentase sebesar 88,33%, berdasarkan uji coba kelompok kecil *High Order Thinking Skill skill* siswa setelah menggunakan bahan ajar Kolb-Knisley berbantuan geogebra meningkat dengan persentase ketuntasan sebesar 100%, berdasarkan uji coba kelompok kecil dapat diketahui bahwa rata-rata apresiasi siswa terhadap matematika sebelum menggunakan produk yang dikembangkan sebesar 73,66 dan berada pada kategori sedang. Berdasarkan hasil angket respon siswa terhadap bahan ajar Kolb-Knisley berbantuan geogebra diperoleh persentase sebesar 95%. Secara keseluruhan, bahan ajar Kolb-Knisley berbantuan geogebra yang telah dikembangkan oleh pengembang diketahui sangat baik.

Pengembangan Perangkat Pembelajaran Berbasis Media Aplikasi Geogebra Pada Materi Geometri Untuk Meningkatkan High Order Thinking Skill Skills Siswa. Penelitian ini bertujuan mengembangkan perangkat pembelajaran berbasis media aplikasi geogebra pada materi geometri untuk meningkatkan HOTS siswa yang memenuhi kriteria kevalidan, kepraktisan, dan keefektifan. Subjek penelitian ini adalah siswa SMP Negeri 2 Luwu, sebanyak 30 siswa (kelas VIII A) pada uji lapangan awal dan 61

siswa (VIII E dan VIII F) pada uji lapangan utama.

Jenis penelitian ini merupakan penelitian dan pengembangan (*research and development*). Model yang digunakan dalam pengembangan perangkat pembelajaran ini adalah model pengembangan *Borg and Gall* yang telah dimodifikasi menjadi 7 langkah pengembangan, yaitu: (1) melakukan penelitian awal dan pengumpulan informasi; (2) melakukan perencanaan (*planning*); (3) mengembangkan format awal produk; (4) melakukan uji coba terbatas; (5) merevisi produk utama; (6) melakukan uji lapangan utama; dan (7) melakukan diseminasi dan implementasi. Berdasarkan indikator keefektifan yaitu respons siswa dan kemampuan HOTS siswa diperoleh hasil sebagai berikut: (1) respons siswa, ada 4,80% siswa memberi respons negatif dan 95,20% siswa memberi respons positif (2) kemampuan HOTS siswa, rerata factor adalah 0,53 dalam kategori sedang untuk uji coba lapangan awal dan 0,45 juga dalam kategori sedang untuk uji coba lapangan utama, dengan perolehan tersebut perangkat pembelajaran dinyatakan efektif.

Self Efficacy Terhadap Kemampuan *High Order Thinking*

Mathematics Siswa Melalui Pembelajaran Berbantuan Software Geogebra. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui interaksi antara penerapan pembelajaran dengan menggunakan pembelajaran worksheet berbasis software Geogebra terhadap kemampuan *Self efficacy* matematis siswa ditinjau dari Kemampuan Awal Matematis (KAM) siswa. Metode penelitian yang digunakan adalah penelitian *quasi experimental* dengan bentuk desain *non equivalent control group design*, dimana subyek penelitian tidak dikelompokkan secara acak. Pembelajaran matematika di kelas eksperimen berbantuan software Geogebra dan kelas kontrol tanpa menggunakan software Geogebra.

Hasil dari uji t perbedaan dua rerata menunjukkan nilai signifikansinya adalah 0,012. Karena $\text{sig.} < 0,05$ artinya kemampuan *self efficacy* matematis siswa di kelas eksperimen lebih baik dibandingkan di kelas kontrol. Hal ini menunjukkan bahwa peranan pembelajaran matematika berbasis software Geogebra mampu meningkatkan *self efficacy* siswa dibandingkan pembelajaran tanpa menggunakan software Geogebra.

Improving High Order Thinking Skill Skills (HOTS) with Project Based Learning (PJBL) Model Assisted by

Geogebra. Penelitian ini bertujuan untuk meningkatkan HOTS dengan model *Project Based Learning* (PJBL) berbantuan Geogebra. Indikator HOTS yang digunakan dalam penelitian ini yaitu *create*, *analysis* dan *evaluasi*. Adapun langkah-langkah dalam melaksanakan penelitian ini yaitu Model PJBL dibantu oleh Geogebra, Guru menjelaskan topik yang akan dipelajari, tujuan pembelajaran, motivasi, dan kompetensi untuk dicapai. Penyampaian materi melalui bantuan Perangkat lunak geogebra.

Bagilah siswa menjadi kelompok-kelompok kecil beranggotakan 4-5 orang dengan berbagai kemampuan, suku, ras, agama, dan lain-lain. Kelompok membuat rencana proyek yang berkaitan dengan pemecahan masalah yang teridentifikasi. Pada tahap ini, guru membuat penilaian. Kelompok membuat suatu proyek atau pekerjaan dengan memahami konsep atau prinsip yang berkaitan dengan materi pelajaran. Pada tahap ini, guru memantau dan mengevaluasi. Guru atau sekolah memfasilitasi pameran karya dihasilkan oleh siswa. Pada tahap ini, guru juga membuat penilaian Evaluasi Pembelajaran. Analisis data dilakukan dengan menggunakan uji normalitas menggunakan metode *Liliefors* dan uji *homogenitas*

menggunakan metode Barlet. Hasil penelitian menunjukkan bahwa terdapat pengaruh model *Project Based Learning* berbantuan Geogebra terhadap kemampuan berpikir tingkat tinggi. Pelatihan Pembuatan Perangkat Pembelajaran Matematika Berbasis HOTS Bagi Guru MTS Di Kota Magelang. Penelitian pengabdian pada masyarakat ini bertujuan untuk memberikan pelatihan kepada guru-guru MTS khususnya guru mata pelajaran matematika dalam bentuk pembuatan perangkat pembelajaran berbasis HOTS.

Metode yang diterapkan dalam penelitian ini yaitu Ceramah, tanya jawab, dan diskusi, di mana guru matematika MTS Negeri 1 dan 2 Kota Magelang diberikan materi terkait dengan bagaimana membuat perangkat pembelajaran matematika berbasis HOTS (*High Order Thinking Skill Skill*) yang terdiri dari Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP) dan instrumen penilaian berbasis HOTS. Kegiatan ini dilakukan dalam 2 tahap yaitu tahap pertama adalah pembukaan, penyampaian materi mengenai RPP, kisi-kisi soal, dan indikator soal termasuk di dalamnya tanya jawab dan diskusi dan tahap kedua yaitu penyampaian materi mengenai rubrik penilaian dan tes berbentuk HOTS, serta pendampingan

pembuatan perangkat pembelajaran secara langsung dan diakhiri dengan penutupan. Hasil dari penelitian ini yang pertama guru MTS Negeri 1 Kota Magelang dan MTS Negeri 2 Kota Magelang membutuhkan pendampingan pelatihan pembuatan perangkat pembelajaran berbasis HOTS yang berupa RPP dan instrumen penilaian untuk mengembangkan keterampilan. Kedua, keterampilan guru MTs Negeri 1 Kota Magelang dan MTs Negeri 2 Kota Magelang meningkat dalam hal pembuatan perangkat pembelajaran matematika berbasis HOTS.

Strategi Penyusunan Soal Berbasis HOTS pada Pembelajaran Matematika SD. Penerapan penilaian berbasis HOTS ini bertujuan agar proses pembelajaran khususnya matematika dapat mendorong siswa mengembangkan kemampuan berfikir kreatif. Soal berbasis HOTS lebih menuntut siswa untuk berfikir tentang bagaimana penerapan dari fakta atau konsep yang telah dikuasai. Sementara untuk soal yang tidak berbasis HOTS lebih condong kepada jenis soal sederhana yang hanya mengukur kemampuan mengingat atau pemahaman siswa terhadap sebuah kosep serta tidak menyajikan masalah kontekstual yang berhubungan dengan kehidupan sehari – hari.

Berikut adalah langkah-langkah menyusun soal berbasis HOTS yaitu Melakukan analisis terhadap Kompetensi Dasar (KD) yang dapat dibuat soal HOTS Soal dalam bentuk apapun dibuat untuk mengukur ketercapaian rumusan kompetensi yang dirumuskan dalam naskah kurikulum suatu mata pelajaran. Oleh karena KD merupakan rumusan kompetensi yang terakhir dalam naskah kurikulum, maka pendidik harus melakukan analisis KD yang akan dibuatkan soal HOTS, dan memastikan bahwa Indikator Pencapaian Kompetensi (IPK) yang dikembangkan telah memperlihatkan bukti telah tercapainya KD tersebut.

Menulis butir soal Naskah soal dapat ditulis dalam bentuk pilihan ganda atau uraian sesuai dengan kebutuhan guru dimana penulisan harus disesuaikan dengan aturan penulisan soal HOTS. Jumlah butir dan bentuk soal disesuaikan dengan kisi – kisi yang sudah disusun. Pembuatan pedoman penilaian digunakan untuk mengukur hasil pekerjaan dari bentuk soal uraian, sedangkan untuk menilai hasil pekerjaan dari soal yang berbentuk pilihan ganda, pilihan ganda kompleks atau uraian singkat maka perlu dibuatkan sebuah kunci jawaban. Hasil penelitian ini menyatakan

bahwa HOTS merupakan proses berfikir yang mendalam tentang pengolahan informasi dalam melengkapi dan menyelesaikan masalah yang bersifat kompleks.

Profil Pengetahuan Guru Sekolah Dasar tentang *High Order Thinking Skill skill* dalam Pembelajaran Matematika. Penelitian ini bertujuan untuk mendeskripsikan profil pengetahuan guru SD tentang *High Order Thinking Skill skill* dalam pembelajaran matematika. Penelitian yang dilakukan merupakan penelitian deskriptif dengan pendekatan kualitatif yang dimaksudkan untuk menggambarkan secara utuh pengetahuan guru mengenai *High Order Thinking Skill skill*.

Penelitian ini difokuskan pada dua aspek yaitu deskripsi pengetahuan guru tentang makna *High Order Thinking Skill skill* dan deskripsi pengetahuan tentang implementasi pembelajaran yang berorientasi *High Order Thinking Skill skill*. Berdasarkan analisis hasil penelitian pada tahap perencanaan pembelajaran, guru belum dapat merumuskan tujuan pembelajaran yang memuat HOTS, walau telah mengetahui model atau metode pembelajaran yang relevan untuk diterapkan dalam mendorong

pengembangan HOTS siswa. Pada tahap pelaksanaan pembelajaran, guru masih minim dalam melakukan hal-hal yang memfasilitasi peningkatan HOTS siswa. Pada tahap evaluasi, kemampuan guru dalam menyusun instrumen penilaian HOTS masih rendah. Temuan penelitian ini menunjukkan bahwa profil pengetahuan guru SD tentang *High Order Thinking Skill skill* dalam pembelajaran matematika khususnya tentang pemahaman makna serta implemenyasinya dalam pembelajaran perlu mendapat perhatian lebih. Dibutuhkan kegiatan-kegiatan oleh lembaga terkait atau penelitian-penelitian lainnya yang memfokuskan pada pengembangan pengetahuan guru SD tentang *High Order Thinking Skill skill*.

Kemampuan Berpikir Tingkat Tinggi Dalam Menyelesaikan Soal HOTS Mata Pelajaran Matematika. Penelitian deksriptif ini bertujuan untuk mengetahui kemampuan berpikir tingkat tinggi dan mengetahui kendala dalam menyelesaikan soal HOTS mata pelajaran matematika siswa kelas V. Teknik sampling yang digunakan dalam penelitian ini yaitu teknik sampling jenuh yang merupakan teknik penentuan sampel dengan menggunakan seluruh populasi sebagai subjek penelitian.

Maka sampel penelitian ini memiliki jumlah yang sama dengan populasi yaitu 85 siswa kelas V SDN 1 Padang Sambian Tahun Ajaran 2019/2020. Pengambilan data pada seluruh populasi dilakukan melalui instrumen tes uraian dan wawancara. Hasil data kemampuan berpikir tingkat tinggi diperoleh dari hasil skor akhir siswa dalam menjawab soal HOTS mata pelajaran matematika. Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan dapat dibuat beberapa simpulan, pertama hasil analisis PAP menunjukkan siswa kelas V SDN 1 Padang Sambian cenderung memiliki Kemampuan Berpikir HOTS Cukup serta masih rendah dalam menyelesaikan soal ranah kognitif C6. Kedua, pada hasil wawancara menunjukkan siswa kelas V SDN 1 Padang Sambian cenderung mengalami kesulitan saat membuat/membentuk kalimat matematika. Simpulan yang diperoleh berimplikasi pada peningkatan kemampuan berpikir siswa tiap tingkat ranah kognitif melalui penilaian berbasis HOTS.

Penerapan Pembelajaran Matematika Berbasis HOTS oleh Mahasiswa dalam Perkuliahan Pengajaran Mikro. Penelitian ini bertujuan untuk mendeskripsikan pemahaman mahasiswa tentang pembelajaran matematika berbasis

HOTS secara holistik. Pemahaman yang dimaksud meliputi wawasan tentang pembelajaran matematika berbasis HOTS baik pemahaman umum maupun desain pembelajaran matematika berbasis HOTS dan pemahaman tentang soal berbasis HOTS (wawasan dan kemampuan menyelesaikan soal). Penelitian ini merupakan penelitian kualitatif dengan subjek 16 mahasiswa perkuliahan Pengajaran Mikro kelas B. Data diambil dari angket konteks dan angket profil HOTS, hasil observasi praktek pembelajaran, tes, dan wawancara.

Analisis data yang digunakan yaitu teknik kualitatif yang terdiri dari reduksi data, penyajian data, dan penarikan kesimpulan dan verifikasi. Hasil penelitian menunjukkan bahwa mahasiswa mempunyai pemahaman yang baik tentang pembelajaran matematika berbasis HOTS. HOTS dipahami sebagai keterampilan yang membutuhkan berpikir kritis dan kreatif dalam memecahkan masalah level analisis, evaluasi, dan kreasi.

Aktivitas pembelajaran berbasis HOTS mayoritas ditunjukkan dengan pemberian soal HOTS. Mahasiswa memiliki pemahaman yang baik tentang soal HOTS namun tidak demikian dalam menyusun dan menyelesaikan soal.

Kemampuan mahasiswa dalam menyelesaikan soal level HOTS masih perlu ditingkatkan.

Kesimpulan

Dari hasil artikel penelitian yang dipaparkan diatas dapat disimpulkan bahwa pembelajaran matematika berbantuan geogebra dapat menstimulus dan sangat mendukung untuk meningkatkan kemampuan *high order thinking skill*.

Pada tingkat sekolah dasar guru memerlukan pelatihan pembelajaran matematika berbasis HOTS. hal ini dipacu oleh tidak sedikitnya siswa yang belum mampu mencapai tingkat kemampuan analisis (C6) dalam dimensi kemampuan berfikir tingkat tinggi. Selain itu, guru juga perlu mendapat pelatihan dalam menyusun rancangan pembelajaran berbasis HOTS dan pelatihan strategi menyusun soal HOTS. sedangkan, di tingkat perguruan tinggi Mahasiswa memiliki pemahaman yang baik terkait pembelajaran matematika berbasis HOTS. Namun, tidak demikian dengan membuat maupun menyusun soal HOTS. Hal ini perlu menjadi perhatian mengingat mahasiswa adalah calon guru yang nantinya berperan penting dalam merancang atau membuat soal HOTS untuk disajikan dalam proses pembelajaran dengan siswa.

Daftar Pustaka

- Agung, S., Ma'rufi, M. R., & Ilyas, M. (2019). Pengembangan Perangkat Pembelajaran Berbasis Media Aplikasi Geogebra Pada Materi Geometri Untuk Meningkatkan High Order Thinking Skill Skills Siswa. *MaPan: Jurnal Matematika dan Pembelajaran*, 7(2), 194-210. <http://repository.uncp.ac.id/5/>
- Badjeber, R & Purwaningrum, J.P. (2018). Pengembangan High Order Thinking Skill Skills dalam Pembelajaran Matematika di SMP. *Guru Tua: Jurnal Pendidikan dan Pembelajaran*. 1(1), 36 – 43. <https://unisa-palu.e-journal.id/gurutua/article/view/9>
- Badjeber, R., Nursupiamin, N., Wicaksono, A. & Mufidah, M. (2020). Profil Pengetahuan Guru Sekolah Dasar tentang High Order Thinking Skill Skill dalam Pembelajaran Matematika. *Al-Khwarizmi: Jurnal Pendidikan Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam*, 8(2), 133-144. <http://ejournal.iainpalopo.ac.id/index.php/al-khwarizmi/article/view/1519>
- Francis, C., & Baldesari. (2006). *Systematic Reviews of Qualitative Literature*. Oxford: UK Cochrane Centre. Javascript:void(0)
- Hendrastuti, Z. R., & Franita, Y. (2021). Pelatihan Pembuatan Perangkat Pembelajaran Matematika Berbasis HOTS Bagi Guru Mts Di Kota Magelang. *Journal of Community Service in Public Education (CSPE)*, 1(1), 35-41. <https://103.108.191.100/index.php/cs-pe/article/view/21>
- Hohenwarter, M., & Fuchs, K. (2004). Combination of dynamic geometry, algebra, and calculus in the software system GeoGebra. Tersedia di <http://www.geogebra.org>
- Lihu, I., Marufi, M., & Ilyas, M. (2019). Pembelajaran Matematika Dengan Menggunakan Media Pembelajaran Berbantuan Aplikasi Geogebra Untuk Meningkatkan Higher Order Thinking Skills Siswa Kelas VIII SMPN 6 Palopo. *Proximal: Jurnal Penelitian Matematika dan Pendidikan Matematika*, 2(2), 39-52. <https://www.e-journal.my.id/proximal/article/view/22>
- Krisnawati, Y., Sampoerna, D.P., & Meiliasari, M. (2020). Meta – Sintesis : Penggunaan *Design Research* dengan Pendekatan Matematika Realistik dalam Mengembangkan Media Pembelajaran Matematika untuk Meningkatkan Pemahaman dan Motivasi Siswa. *Jurnal Cendekia: Jurnal Pendidikan Matematika*, 6(2), 2075-2085. <https://j-cup.org/index.php/cendekia/article/view/873>
- Nur, F. (2017). Pengembangan bahan ajar matematika kelas VII SMP berdasarkan model pembelajaran Kolb-Knisley berbantuan geogebra sebagai upaya meningkatkan higher-order thinking skill dan apresiasi siswa terhadap matematika. *MaPan: Jurnal Matematika dan Pembelajaran*, 5(1), 96-109. <https://journal3.uin-alauddin.ac.id/index.php/Mapan/article/view/2853>
- OECD, 2019. PISA 2018 Results (Volume I): What Students Know and Can Do. OECD Publishing., Paris <https://doi.org/10.1787/5f07c754-en>.
- Purwasih, R., Sariningsih, R., & Sari, I. P. (2020). Self efficacy terhadap kemampuan high order thinking

- mathematics siswa melalui pembelajaran berbantuan software geogebra. *AKSIOMA: Jurnal Program Studi Pendidikan Matematika*, 9(1), 166-173. <https://doi.org/10.24127/ajpm.v9i1.2663>
- Suherman, dkk (2020). Improving High Order Thinking Skill skills (hots) with project-based learning (JPL) model assisted by GeoGebra. In *Journal of Physics: Conference Series* (Vol. 1467, No. 1, p. 012027). IOP Publishing. <https://iopscience.iop.org/article/10.1088/1742-6596/1467/1/012027/meta>
- Paloloang, M. F. B., dkk (2020). Meta analisis: pengaruh problem-based learning terhadap kemampuan literasi matematis siswa di Indonesia tujuh tahun terakhir. *AKSIOMA: Jurnal Program Studi Pendidikan Matematika*, 9(4), 851-864. <https://doi.org/10.24127/ajpm.v9i4.3049>
- Rohim, D. C. (2019). Strategi Penyusunan Soal Berbasis HOTS pada Pembelajaran Matematika SD. *Jurnal Riset Dan Konseptual*, 4(4), 436-446. <https://core.ac.uk/download/pdf/296286972.pdf>
- Saraswati, P. M. S., & Agustika, G. N. S. (2020). Kemampuan berpikir tingkat tinggi dalam menyelesaikan soal HOTS mata pelajaran matematika. *Jurnal Ilmiah Sekolah Dasar*, 4(2), 257-269. <https://ejournal.undiksha.ac.id/index.php/JISD/article/view/25336>
- Sulistiyani, N. (2021). Penerapan Pembelajaran Matematika Berbasis HOTS oleh Mahasiswa dalam Perkuliahan Pengajaran Mikro. *Jurnal Pendidikan Matematika*, 12(1), 24-35. <http://ojs.uho.ac.id/index.php/jpm>
DOI: <http://dx.doi.org/10.36709/jpm.v12i1.15291>
- Supriadi, N., Kusumah, Y. S., Sabandar, J., & Afgani, J. D. (2014). Developing High-order mathematical thinking competency in high school students through GeoGebra-assisted blended learning. *Mathematical Theory and Modeling*, 4(6), 57-66. www.iiste.org
- Setyosari, P. (2020). *Desain Pembelajaran*. Bumi Aksara. (online)
- Walsh, D., & Downe, S. (2004). *Meta-Synthesis method for qualitative research: a literature review* *Journal of advanced nursing*, 50(2), 204-211. <https://doi.org/10.1111/j.1365-2648.2005.03380.x>