

Pelatihan Pembuatan Soal Matematika Berbasis *Higher Order Thinking Skills* bagi Guru MGMP Matematika

Ady Akbar^{1*}, Ari Wibowo², Titik Pitriani Muslimin³, Nana Harlina⁴

^{1,2,3,4} Pendidikan Matematika, Universitas Sawerigading

*Email: adyakbar09@gmail.com

Abstrak:

Program pelatihan ini dirancang untuk meningkatkan pengetahuan dan keterampilan guru matematika dalam menyusun soal matematika berbasis Higher Order Thinking Skills (HOTS) untuk evaluasi pembelajaran siswa. Tim fokus pada tiga aspek utama terkait soal HOTS yaitu prinsip-prinsip soal HOTS, langkah-langkah penyusunan soal HOTS, keterkaitan soal HOTS dengan indikator pembelajaran. Pelatihan ini diikuti oleh guru MGMP matematika SMA Muhammadiyah 5 Makassar sebanyak 10 orang. Sesi pelatihan meliputi ceramah dan diskusi, latihan dan revisi, serta presentasi dan pendampingan. Keefektifan program dinilai menggunakan pre-test dan post-test. Analisis deskriptif menunjukkan peningkatan kemampuan guru dalam menyusun soal matematika berbasis HOTS.

Keywords: *Kemampuan guru, HOTS, Matematika*

Pendahuluan

Upaya menyelenggarakan sistem pendidikan yang berkualitas guna membentuk sumber daya manusia dengan daya saing tinggi merupakan salah satu prioritas utama pemerintah Indonesia. Dalam rangka mencapai tujuan ini, pemerintah telah melakukan berbagai penyempurnaan pada kurikulum pendidikan nasional, salah satunya adalah transformasi kurikulum 2013 menjadi kurikulum Merdeka. Penyempurnaan kurikulum ini dilakukan dengan mempertimbangkan prediksi cerdas tentang perkembangan dan kecenderungan kehidupan abad ke-21, yang menuntut berbagai keterampilan seperti keterampilan hidup dan berkarir, keterampilan belajar dan berinovasi, serta keterampilan teknologi dan media informasi (Trilling & Fadel, 2009)

Salah satu komponen kunci dalam Kurikulum Merdeka adalah pencapaian kompetensi berpikir tingkat tinggi atau *Higher Order Thinking Skills* (HOTS). Implementasi HOTS dalam proses pembelajaran diharapkan mampu meningkatkan berbagai aspek positif, termasuk keberanian siswa dalam menghadapi soal yang kompleks, peningkatan kerjasama antar siswa, interaksi yang lebih baik antara siswa dan guru, serta aktivitas belajar yang lebih aktif. Selain itu, karakter siswa dalam hal disiplin, ketekunan, tanggung jawab, ketelitian, dan sikap terbuka juga

diharapkan meningkat (Arifin dan Retnawati, 2017). Penerapan HOTS tidak hanya bertujuan untuk meningkatkan kualitas pembelajaran, tetapi juga untuk memperbaiki hasil belajar siswa dalam aspek kognitif, psikomotorik, dan afektif. HOTS menekankan pada pembelajaran yang merangsang siswa untuk berpikir tingkat tinggi seperti analitis, evaluatif, kreatif, kritis, dan mampu memecahkan masalah kompleks.

Ulumiyah dkk. (2022) menyatakan bahwa kemampuan berpikir tingkat tinggi adalah kemampuan untuk menyelesaikan masalah atau soal yang tidak rutin. Pernyataan ini sejalan dengan yang diungkapkan oleh Intan (2020) bahwa kemampuan berpikir tingkat tinggi akan mendorong siswa untuk menganalisis dan memanipulasi informasi yang telah ada sehingga tidak bersifat monoton. Dengan demikian, diharapkan siswa dapat memperdalam konsep yang telah dipelajari, mengembangkan ide-ide baru, mengkomunikasikan ide serta gagasan, dan bekerja sama dalam menyelesaikan masalah yang dihadapi. Aisyah dan rekan-rekannya (2021) mengemukakan bahwa kemampuan pemecahan masalah adalah salah satu tujuan utama dalam pembelajaran matematika. Oleh karena itu, guru harus menyediakan soal-soal yang dapat melatih kemampuan berpikir tingkat tinggi dan pemecahan masalah matematis siswa. Ajizah (2023) berpendapat bahwa untuk mencapai tujuan pembelajaran matematika, pendidik perlu memiliki keterampilan dalam mengembangkan kemampuan berpikir tingkat tinggi siswa selama proses pembelajaran.

Soal matematika berbasis Higher Order Thinking Skills (HOTS) menarik perhatian dalam pendidikan matematika modern karena menantang siswa untuk berpikir lebih dalam dan kritis. Berbeda dengan soal matematika konvensional, soal-soal HOTS memerlukan pemahaman konsep matematika yang mendalam serta kemampuan siswa dalam menerapkan, menganalisis, mengevaluasi, dan menciptakan solusi matematis dalam situasi yang kompleks.

Pertama-tama, soal-soal HOTS mengharuskan siswa untuk memahami konsep matematika dengan lebih mendalam. Mereka tidak hanya diminta untuk menghafal rumus atau fakta matematika, tetapi juga untuk memahami bagaimana konsep tersebut digunakan dalam konteks kehidupan nyata. Selanjutnya, soal-soal tersebut menekankan pada kemampuan siswa untuk menerapkan konsep-konsep matematika dalam situasi yang kompleks dan tidak langsung. Ini memerlukan pemikiran kreatif dan solusi yang tidak konvensional dari siswa.

Kemudian, siswa juga ditantang untuk menganalisis informasi dan membuat kesimpulan berdasarkan bukti matematis. Mereka harus mampu memecahkan masalah yang rumit menjadi bagian-bagian yang lebih mudah dipahami, dan kemudian menggunakan penalaran matematis untuk mencapai solusi yang tepat. Selain itu, siswa harus mampu mengevaluasi berbagai solusi yang mungkin dan memilih yang paling tepat, serta mengembangkan solusi baru dan orisinal untuk masalah yang diberikan.

Dalam menyusun soal-soal HOTS, guru harus memperhatikan berbagai aspek ini untuk memastikan bahwa soal-soal tersebut sesuai dengan tingkat pemahaman dan kemampuan siswa. Soal-soal tersebut harus dirancang dengan cermat untuk menguji kemampuan siswa dalam berpikir kritis, analitis, dan kreatif secara seimbang. Dengan demikian, soal matematika HOTS dapat

menjadi alat yang efektif dalam membantu siswa mengembangkan pemahaman yang mendalam tentang konsep matematika dan keterampilan berpikir yang diperlukan untuk berhasil dalam mata pelajaran tersebut.

Hasil pembelajaran berbasis HOTS di Indonesia masih belum memenuhi harapan. Studi internasional seperti Trends in International Mathematics and Science Study (TIMSS) dan Program for International Student Assessment (PISA) menunjukkan bahwa kemampuan literasi matematika dan sains siswa Indonesia masih berada di peringkat bawah dibandingkan negara-negara lain. Data TIMSS 2011 mengindikasikan bahwa rata-rata skor prestasi sains siswa Indonesia adalah 406, menempatkan Indonesia pada peringkat 40 dari 42 negara, sementara skor prestasi matematika sebesar 389 menempatkan Indonesia pada peringkat 41 dari 45 negara (Rosnawati, 2012). Hasil PISA juga menunjukkan bahwa kemampuan literasi matematika siswa Indonesia berada pada posisi tujuh terbawah dalam berbagai siklus penilaian, dengan posisi yang tidak jauh berbeda pada tahun-tahun berikutnya.

Situasi ini juga tercermin di Provinsi Sulawesi Selatan, di mana data Balitbang Kemdikbud (2016) menunjukkan bahwa 82,45 persen siswa memiliki kemampuan berpikir tingkat rendah, dan hanya 1,15 persen yang memiliki kemampuan berpikir tingkat tinggi. Penelitian oleh Akbar dan Irajua (2019) mengungkapkan bahwa siswa SMP di Kabupaten Pinrang hanya mampu menyelesaikan soal matematika tingkat rendah atau LOTS, yang disebabkan oleh kurang terampilnya guru dalam membuat dan mengembangkan soal berbasis HOTS.

Secara umum, guru-guru di SMA Muhammadiyah 5 Makassar belum pernah mengikuti pelatihan atau workshop terkait penyusunan soal-soal HOTS. Untuk mengatasi permasalahan ini, program studi pendidikan matematika Universitas Sawerigading melaksanakan program pengabdian kepada masyarakat berupa pelatihan penyusunan soal-soal HOTS yang melibatkan 18 guru di SMA Muhammadiyah 5 Makassar. Kegiatan ini relevan dengan Permendikbud Nomor 66 Tahun 2013 tentang Standar Penilaian, dan bertujuan untuk memberikan pemahaman kepada guru tentang cara menyusun soal HOTS yang berkualitas serta memberikan pengalaman langsung dalam mengubah soal biasa menjadi soal HOTS.

HOTS merupakan instrumen pengukuran yang dirancang untuk mengukur kemampuan berpikir tingkat tinggi, seperti kemampuan transfer konsep, memproses dan menerapkan informasi, mencari keterkaitan informasi berbeda, menggunakan informasi untuk menyelesaikan masalah, dan menelaah ide serta informasi secara kritis. Dalam Taksonomi Bloom yang telah disempurnakan oleh Anderson dan Krathwohl (2001), kemampuan ini mencakup ranah analisis (*analyzing*), evaluasi (*evaluating*), dan kreasi (*creating*).

Pembelajaran yang berorientasi pada HOTS menuntut siswa untuk berpikir cerdas dan kreatif, serta mampu memecahkan masalah yang kompleks. Guru harus mampu menggiring siswa agar terbiasa memahami dan memecahkan persoalan yang kompleks dan sulit. Pembelajaran HOTS juga mengharuskan siswa untuk terlibat dalam pembelajaran aktif (*active learning*), yang menurut banyak penelitian lebih efektif dalam membantu siswa menyerap, mengingat, dan

memahami materi pelajaran, serta berpikir pada tingkatan yang lebih tinggi dibandingkan pembelajaran tradisional (Myelnawan & Setyaningrum, 2021).

Meskipun penerapan HOTS di Indonesia masih menghadapi berbagai tantangan, langkah-langkah penyusunan soal HOTS seperti analisis KD, penyusunan kisi-kisi soal, penulisan butir pertanyaan yang menarik dan kontekstual, serta pembuatan pedoman penskoran dapat menjadi solusi dalam meningkatkan kemampuan berpikir tingkat tinggi siswa. Dengan adanya program pelatihan dan peningkatan kompetensi guru dalam penyusunan soal HOTS, diharapkan implementasi Kurikulum Merdeka dapat berjalan lebih efektif, dan kemampuan berpikir tingkat tinggi siswa Indonesia dapat terus ditingkatkan, sehingga mampu bersaing di dunia global yang penuh tantangan.

Metode Pelaksanaan

Kegiatan pelatihan ini diikuti oleh 10 guru di SMA Muhammadiyah 5 Kota Makassar dan dilaksanakan di ruang IT SMA Muhammadiyah Makassar pada tanggal 8 sampai 9 Juli 2023. Strategi penyelesaian masalah dirumuskan dalam lima langkah: memberikan materi tentang prinsip-prinsip penilaian berbasis HOTS, memberikan pelatihan tentang karakteristik soal HOTS, dan memberikan pelatihan tentang langkah-langkah penyusunan soal HOTS. Program pelatihan dan pendampingan dirancang menggunakan metode in-service training, yang melibatkan pemaparan secara klasikal serta on-the-job learning atau pendampingan mandiri di tempat tugas peserta sebagai bagian dari implementasi pelatihan (Dube, 2018). Seluruh materi pelatihan dan pendampingan disajikan dalam modul *hardcopy* yang dibagikan kepada peserta sebelum program dimulai. Keberhasilan kegiatan ini diukur melalui proses dan hasil pelatihan, dengan observasi terhadap keaktifan, kerjasama, dan tanggung jawab peserta, serta penilaian kinerja saat peserta mempresentasikan hasil pengembangan soal HOTS secara berkelompok.

Evaluasi hasil kegiatan didasarkan pada penguasaan materi pelatihan, termasuk hasil latihan mandiri dalam mengubah soal biasa menjadi soal HOTS dan hasil pengembangan soal HOTS secara berkelompok. Tolok ukur keberhasilan meliputi minimal 75% peserta yang diundang hadir dan minimal 75% dari peserta memahami materi yang disampaikan, berdasarkan nilai latihan mandiri dan penyusunan soal HOTS secara berkelompok, serta pengisian angket evaluasi di akhir kegiatan. Pendekatan pelatihan menekankan keaktifan peserta, sehingga mereka tidak hanya pasif menerima materi tetapi juga aktif dalam membuat produk.

Hasil dan Pembahasan

Pelatihan ini berlangsung selama satu hari pada tanggal 8 sampai 9 Juli 2023 di SMA Muhammadiyah 5 Makassar. Sebelum dimulainya kegiatan, dilaksanakan sesi pembukaan yang dihadiri oleh kepala sekolah dan 10 peserta guru MGMP Matematika di SMA Muhammadiyah 5 Makassar, Dekan FKIP Universitas Sawerigading, dan tim dosen. Acara ini dibuka oleh Dekan

FKIP UNSA, Nana Harlina S.Pd., MPd. Sesi kedua melibatkan pemaparan materi mengenai prinsip-prinsip dan penyusunan kisi-kisi butir soal HOTS, diikuti oleh sesi ketiga yang berfokus pada praktik penyusunan kisi-kisi dan soal. Para peserta diminta untuk terlibat langsung dalam kegiatan praktik ini. Sesi keempat melibatkan praktik telaah butir soal HOTS yang dipandu oleh pembicara dan fasilitator dari kalangan mahasiswa. Pada sesi kelima, para pembicara dan fasilitator memberikan penugasan kepada peserta sebagai bagian dari aktivitas pelatihan.



Gambar 1. Sesi pemaparan materi HOTS

Dalam kegiatan ini, peserta diberikan serangkaian materi yang mencakup konsep umum asesmen, prinsip-prinsip soal HOTS, karakteristik soal HOTS, pengenalan Kata Kerja Operasional (KKO) HOTS, dan langkah-langkah penyusunan soal HOTS. Setelah itu, peserta diberi kesempatan untuk bertanya mengenai hal-hal yang masih diragukan atau belum dipahami. Selanjutnya, mereka terlibat dalam diskusi mengenai materi yang berkaitan dengan pelaksanaan dan penyusunan tes Higher Order Thinking Skills (HOTS).

Tahap berikutnya adalah memberikan pertanyaan kepada peserta yang terkait dengan pelaksanaan dan penyusunan tes HOTS. Pengabdian kemudian membagi Kompetensi Dasar yang menjadi dasar penyusunan tes HOTS oleh guru. Peserta kemudian bertugas menyusun tes Higher Order Thinking Skills (HOTS) berdasarkan kompetensi dasar yang telah diberikan. Tahap selanjutnya adalah saat peserta menyajikan dan mempresentasikan hasil penyusunan soal HOTS mereka. Akhirnya, pengabdian akan melakukan review terhadap soal yang telah disusun oleh peserta.

Tabel 1. Rangkaian kegiatan yang dilakukan peserta pelatihan

Langkah-langkah	Bentuk Kegiatan
Pertama	Peserta diberikan materi: a. Konsep umum Asesmen b. Prinsip-prinsip soal HOTS c. Karakteristik soal HOTS d. Pengenalan Kata Kerja Operasional (KKO) HOTS

	e. Langkah-langkah penyusunan soal HOTS
Kedua	Peserta diberi kesempatan untuk menanyakan hal-hal yang masih diragukan dan belum dipahami
Ketiga	Peserta mendiskusikan materi yang berhubungan dengan pelaksanaan dan penyusunan tes <i>Higher Order Thinking Skills (HOTS)</i>
Keempat	Peserta diberi pertanyaan yang berhubungan dengan pelaksanaan dan penyusunan tes <i>Higher Order Thinking Skills (HOTS)</i>
Kelima	Pengabdian membagi Kompetensi Dasar yang dijadikan dasar penyusunan tes <i>Higher Order Thinking Skills (HOTS)</i> oleh guru
Keenam	Peserta menyusun tes <i>Higher Order Thinking Skills (HOTS)</i> .
Ketujuh	Peserta menyajikan dan mempresentasikan hasil penyusunan soal <i>Higher Order Thinking Skills (HOTS)</i> .
Kedelapan	Pengabdian me-review Soal

Adapun gambaran hasil pencapaian pelatihan pembuat soal HOTS ini dapat dilihat pada tabel berikut.

Tabel 2. Persentase hasil pencapaian

No	Indikator Keberhasilan	Target Pencapaian	Hasil Pencapaian
1	Mampu menjelaskan prinsip-prinsip penyusunan soal HOTS	80 %	95 %
2	Mampu menjelaskan langka-langkah penyusunan soal HOTS	70 %	90 %
3	Terampil menyusun soal-soal HOTS berdasarkan indikator pembelajaran	70 %	90 %

Tabel di atas menunjukkan bahwa peserta berhasil mencapai tingkat keberhasilan yang signifikan. Berdasarkan data yang tercatat, peserta mampu dengan baik menjelaskan prinsip-prinsip dasar dalam menyusun soal HOTS, mencapai hasil pencapaian sebesar 95%, yang melebihi target yang ditetapkan sebesar 80%. Selain itu, kemampuan mereka dalam menjelaskan langkah-langkah penyusunan soal HOTS juga cukup mengesankan, dengan mencapai hasil pencapaian sebesar 90% dari target 70%. Lebih lanjut, peserta juga terampil dalam menyusun soal-soal HOTS berdasarkan indikator pembelajaran, mencapai hasil pencapaian sebesar 90%, yang kembali melampaui target yang ditetapkan sebesar 70%. Ini menunjukkan bahwa kegiatan pelatihan telah

memberikan dampak yang baik dalam meningkatkan pemahaman dan keterampilan peserta dalam menyusun soal HOTS, sesuai dengan tujuan yang telah ditetapkan.

Secara umum, pelatihan ini berjalan dengan lancar dan sesuai dengan jadwal yang telah direncanakan. Materi pelatihan yang disampaikan oleh para pemateri dinilai sangat bermanfaat bagi peserta, yang tampaknya sangat antusias mengikuti kegiatan ini. Hal ini terbukti dari tingginya antusias peserta dalam mengajukan pertanyaan serta konsultasi terkait permasalahan penilaian yang mereka hadapi di lapangan kepada para pemateri. Materi yang berkaitan dengan pengenalan penilaian berbasis soal HOTS dinilai sebagai sesuatu yang baru bagi peserta, yang menyadari bahwa menyusun soal HOTS bukanlah tugas yang mudah. Mereka juga menyadari pentingnya memperhatikan pilihan jawaban agar dapat dipahami oleh siswa. Materi mengenai prinsip-prinsip penilaian autentik yang berbasis HOTS, serta contoh soal-soal yang diberikan, dinilai sangat penting bagi peserta dalam memperluas wawasan guru.

Kesimpulan

Kegiatan pelatihan penyusunan Soal-soal HOTS bagi guru di SMA Muhammadiyah 5 Makassar dianggap berhasil. Keberhasilan ini tergambar dari beberapa hal yaitu partisipasi penuh para guru dalam kegiatan tersebut dan guru mencerminkan komitmen dan kesungguhan mereka dalam mengembangkan soal HOTS. Selain itu, sebagian besar guru (93,9%) di SMA Muhammadiyah 5 Makassar terinspirasi untuk membuat soal HOTS, yang tercermin dari hampir seluruhnya guru yang mampu menyusun soal HOTS. Motivasi peserta juga tercermin dari tingginya antusiasme mereka dalam berinteraksi dengan tim pengabdian, menanyakan pertanyaan, dan berkonsultasi mengenai penyusunan soal HOTS.

Referensi

- Aisyah, N., Mania, S., Amin, M., Nur, F., & Angriani, A. D. (2021). Analisis soal matematika berbasis HOTS dan kemampuan pemecahan masalah siswa. *Al Asma: Journal of Islamic Education*, 3(2). ISSN 2715-2812 (Online).
- Ajizah, R., Karim, K., & Suryaningsih, Y. (2023). Pengembangan soal matematika berbasis higher order thinking skills (HOTS) dengan konteks lahan basah untuk siswa SMP/MTs. *Math Didactic: Jurnal Pendidikan Matematika*, 9(1), 134-145. <https://doi.org/10.33654/math.v9i1.2030>
- Akbar, A. (2019). *Prosiding Seminar Nasional Pendidikan Matematika II (SNPMAT II)*. Kendari: Universitas Halu Oleo Press.
- Anderson, L. W., & Krathwohl, D. R. (2001). *A taxonomy for learning, teaching, and assessing: A revision of Bloom's taxonomy of educational objectives (Abridge Edition)*. New York, NY: David McKay Company.

-
- Arifin, Z., & Retnawati, H. (2017). Pengembangan instrumen pengukur higher order thiking skills matematika siswa SMA kelas X. *Pythagoras: Jurnal Pendidikan Matematika*, 12(1), 98-108.
- Balitbang Kemdikbud. (2016). Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan Balitbang - Pusat Penilaian Pendidikan. Retrieved from <https://pusmenjar.kemdikbud.go.id/inap-sd/#>
- Dube, S. (2018). The 21st century students' educational ICT preferences. *International Robotics & Automation Journal*, 3(5), 3–6. <https://doi.org/10.15406/iratj.2017.03.00069>
- Intan, F. M., Kuntarto, E., & Alirmansyah. (2020). Kemampuan siswa dalam mengerjakan soal HOTS (Higher Order Thinking Skills) pada pembelajaran matematika di kelas V Sekolah Dasar. *Jurnal Pendidikan Dasar Indonesia*, 5(1), 6-10. p-ISSN: 2477-5940, e-ISSN: 2477-8435.
- Jusmiana, A. (2014). Deskripsi trajektori berpikir siswa dalam menyelesaikan masalah literasi matematika (Tesis, Universitas Negeri Makassar).
- Myelnawan, M., & Setyaningrum, W. (2021). Kemampuan siswa SMP dalam menyelesaikan soal matematika berbasis HOTS. *Jurnal Riset Pendidikan Matematika*, 8(1), 83–95. <https://doi.org/10.21831/jrpm.v8i1.16533>
- OECD. (2014). *PISA 2012 results: What students know and can do (Vol. 1)*. OECD Publications.
- Rosnawati. (2012). Profil kemampuan peserta didik Indonesia menurut benchmark internasional (bidang matematika). Makalah Seminar Nasional Hotel Salak Heritage, Bogor, 3 Desember 2012.
- Trilling, B., & Fadel, C. (2009). *21st century skills: Learning for life in our times (First Edition)*. Jossey-Bass.
- Ulumiyah, N., Ismanto, I., & Ilmiyah, N. (2022). Hasil belajar matematika dengan bentuk soal higher order thinking skills (HOTS). *Journal of Mathematics Education and Science*, 5(1), 31-36 <https://doi.org/10.32665/james.v5i1.250>
- Wijaya, Y., et al. (2016). Transformasi pendidikan abad 21 sebagai tuntutan pengembangan sumber daya manusia di era global. *Prosiding Seminar Nasional Pendidikan Matematika 2016*. Malang: Universitas Kanjuruhan Malang.