

OPTIMALISASI TES KLASIK DAN MODERN UNTUK GURU FISIKA SMA BERBASIS KETERAMPILAN BERPIKIR TINGKAT TINGGI

Duden Saepuzaman¹, Lina Aviyanti², Rizki Zakwandi³, Muh. Asriadi AM⁴, Iman Nurzaman⁵, Aas Aisyah⁶, Prila Mentari Sukmadewi⁷

^{1,2,3,6,7} Pendidikan Fisika, Universitas Pendidikan Indonesia

⁴PGPAUD Kampus Cibiru, Universitas Pendidikan Indonesia

⁵ SMA Negeri 19 Garut

e-mail: dsaepuzaman@upi.edu

Received: 5 November 2024; Revised: 14 November 2024; Accepted: 18 November 2024

Abstract

The National Curriculum requires students to have high-level thinking skills (HOTS) to be sensitive to various environmental problems. However, there are still many teachers who do not understand and apply the concept of HOTS questions in learning, so guidance is needed. This community service activity was carried out on August 26, 2024 and involved 20 MGPM Physics teachers from Garut Regency, West Java. The purpose of this activity is to improve teachers' ability to plan HOTS questions in physics subjects and evaluate their quality. The methods used include intensive training and mentoring, where teachers are trained to plan, compile, and test HOTS questions. Evaluation of the quality of questions is carried out through classical test theory (Classical Test Theory, CTT) and modern test theory (Item Response Theory, IRT). The results showed a significant increase in teacher understanding and skills, with an average pre-test score of 60, and a post-test score of 85, indicating an increase of 25 points. This training has proven effective in improving teachers' ability to compile valid and reliable HOTS questions. The conclusion of this study is that the educational approach through training and mentoring can improve teacher competence in compiling HOTS assessment instruments that support learning according to curriculum standards. The implications of this study are the need for ongoing training programs for teachers in various subjects so that HOTS can be applied more evenly, as well as the importance of policy support to strengthen in-depth evaluation skills for teachers.

Keywords: physics, hots, teacher competence, ctt, irt

Abstrak

Kurikulum Nasional mewajibkan siswa memiliki kemampuan berpikir tingkat tinggi (HOTS) agar peka terhadap berbagai permasalahan lingkungan hidup. Namun, masih banyak guru yang belum memahami dan menerapkan konsep soal HOTS dalam pembelajaran, sehingga diperlukan bimbingan. Kegiatan pengabdian ini dilaksanakan pada tanggal 26 Agustus 2024 dan melibatkan 20 orang guru MGPM Fisika Kabupaten Garut, Jawa Barat. Tujuan kegiatan ini adalah meningkatkan kemampuan guru dalam merencanakan soal-soal HOTS pada mata pelajaran fisika serta mengevaluasi kualitasnya. Metode yang digunakan meliputi pelatihan intensif dan pendampingan, di mana guru dilatih untuk merencanakan, menyusun, dan menguji soal HOTS. Evaluasi kualitas soal dilakukan melalui teori tes klasik (Classical Test Theory, CTT) dan teori tes modern (Item Response Theory, IRT). Hasil menunjukkan peningkatan signifikan pada pemahaman dan keterampilan guru, dengan rata-rata nilai pre-test sebesar 60, dan post-test sebesar 85, yang menunjukkan peningkatan sebesar 25 poin. Pelatihan ini terbukti efektif dalam meningkatkan kemampuan guru menyusun soal HOTS yang valid dan reliabel. Kesimpulan penelitian ini adalah pendekatan pendidikan melalui pelatihan dan pendampingan dapat meningkatkan kompetensi guru dalam menyusun instrumen penilaian HOTS yang

mendukung pembelajaran sesuai standar kurikulum. Implikasi penelitian ini adalah perlunya program pelatihan berkelanjutan bagi guru di berbagai mata pelajaran agar HOTS dapat diterapkan secara lebih merata, serta pentingnya dukungan kebijakan untuk memperkuat keterampilan evaluasi mendalam bagi guru.

Kata kunci: fisika, hots, kompetensi guru, tes klasik, irt.

A. PENDAHULUAN

Higher Order Thinking Skills (HOTS) merupakan kompetensi yang sangat penting dimiliki oleh semua orang tidak terkecuali peserta didik di SMA (Afikah, Rohaeti, Jumadi, & Perdana, 2023; Putra, Asrizal, & Usmeldi, 2023). Mengingat pentingnya HOTS, tidak mengherankan pengembangan keduanya menjadi suatu hal yang sangat penting diterapkan dalam kurikulum pendidikan (Istiyono, Dwandaru, Setiawan, & Megawati, 2020; Kokkinos & Gakis, 2021). Dengan memiliki HOTS, seseorang akan mampu untuk belajar (learning), kritis dalam memberikan alasan (reasoning), berpikir secara kreatif (thinking creatively), mampu membuat keputusan (decision making), dan menyelesaikan masalah (problem solving) (AM & Hadi, 2023; Asriadi & Istiyono, 2020). Penentuan sejauh mana capaian HOTS peserta didik dilakukan melalui penilaian.

Penilaian adalah proses pengumpulan informasi berkaitan dengan tujuan atau capaian pembelajaran (AM & Hadi, 2021). Secara umum tujuan penilaian pembelajaran adalah memantau kemajuan belajar, memantau efektivitas pembelajaran, mengetahui pencapaian hasil belajar dan memberi nilai peserta didik (Hadi, Haryanto, AM, Marlina, & Rahim, 2022). Sementara itu, sebagian besar penilaian di kelas masih belum sepenuhnya mengarah pada penilaian HOTS (AM & Retnawati, 2023; Saepuzaman, Retnawati, Istiyono, & Haryanto, 2021). Umumnya penilaian yang terjadi berupa tes tertulis berisikan soal-soal yang cenderung bersifat pengulangan dan hanya sebagian kecil yang mengukur HOTS (Asriadi & Hadi, 2021; Saepuzaman, Istiyono, & Haryanto, 2022). Fakta ini disebabkan banyak faktor diantaranya kemampuan guru dalam

menyusun soal berbasis HOTS. Guru harus menyusun instrumen HOTS yang valid dan reliabel.

Fakta dilapangan mengindikasikan bahwa kemampuan guru dalam menyusun soal HOTS masih kurang, masih banyak guru yang belum menguasai konsep soal HOTS dan belum menerapkannya dalam pembelajaran di sekolah. Soal-soal HOTS merupakan asesmen yang berbasis situasi nyata dalam kehidupan sehari-hari, dimana peserta didik diharapkan dapat menerapkan konsep-konsep pembelajaran di kelas untuk menyelesaikan masalah yang dihadapi oleh masyarakat dunia saat ini.

Soal-soal HOTS adalah asesmen berbasis situasi nyata yang menuntut peserta didik menerapkan konsep pembelajaran untuk menyelesaikan masalah global terkini (Rostika, Hidayah, & AM, 2023; Suprpto, Saryanto, Sumiharsono, & Ramadhan, 2020). Guru memiliki peranan penting dalam meningkatkan kemampuan HOTS peserta didik. Pentingnya membiasakan peserta didik dengan soal-soal HOTS harus juga diiringi dengan kemampuan guru dalam mengembangkan kompetensi pedagogiknya untuk mengembangkan soal-soal HOTS bertolak belakang dengan pentingnya soal HOTS, temuan peneliti pada kajian terdahulu menyebutkan bahwa masih banyak guru yang belum memiliki kemampuan yang mumpuni dalam menyusun soal HOTS (Martiana, Istiyono, & Widiastuti, 2022). Temuan penelitian menunjukkan bahwa soal yang umumnya dibuat guru masih dalam level rendah (Saepuzaman et al., 2021). Temuan lainnya menyebutkan bahwa masih banyak guru yang belum terbiasa menerapkan soal HOTS dalam pembelajaran. Selain itu, kegiatan penyusunan soal HOTS, hanya 50%

guru peserta yang memiliki kemampuan penyusunan soal HOTS dalam kategori baik (Supriyati, Iriyadi, & Falani, 2021). Berdasarkan uraian yang telah dikemukakan, dapat disimpulkan bahwa kemampuan guru dalam menyusun soal HOTS masih perlu ditingkatkan. Oleh karena itu, dalam upaya membantu guru meningkatkan pemahamannya tentang konsep dan penyusunan soal HOTS, perlu diadakan suatu pelatihan bagi guru-guru berupa pelatihan penyusunan soal HOTS.

Kegiatan pelatihan ini merupakan bagian dari kegiatan Pengabdian kepada Masyarakat (PkM). Kegiatan PkM ini bertujuan untuk memberikan pemahaman tentang ciri-ciri dan cara pengembangan soal HOTS (Higher Order Thinking Skills) yang berkualitas serta, memberikan pengalaman langsung dalam mengubah soal biasa menjadi soal HOTS, serta menganalisis kualitas instrumen HOTS yang dibuat baik secara teoritis maupun empiris berdasarkan pendekatan teori tes klasik (CTT) dan teori tes modern (IRT).

B. PELAKSANAAN DAN METODE

Kegiatan pengabdian ini dilaksanakan di Kabupaten Garut, Jawa Barat, pada tanggal 26 Agustus 2024, dan diikuti oleh 20 guru fisika SMA se-kabupaten. Program berlangsung selama enam pertemuan dengan tujuan meningkatkan kompetensi guru dalam merancang dan menganalisis instrumen tes berbasis HOTS menggunakan pendekatan teori tes klasik (CTT) dan teori tes modern (IRT). Metode yang diterapkan mencakup pelatihan, praktik langsung, dan pendampingan intensif. Materi pelatihan meliputi pemahaman konsep HOTS, teknik penyusunan soal HOTS, serta analisis kualitas soal dengan teori tes klasik dan modern. Kegiatan diawali dengan ceramah interaktif, diskusi, dan tanya jawab untuk menyamakan persepsi peserta tentang HOTS, dilanjutkan dengan workshop penyusunan soal HOTS yang melibatkan praktik langsung di bawah bimbingan fasilitator.

Pada tahap analisis kualitas instrumen, soal-soal yang disusun peserta diuji coba dan

dianalisis menggunakan dua pendekatan. Teori tes klasik diterapkan untuk menilai reliabilitas dan validitas soal menggunakan Microsoft Excel. Sementara itu, teori tes modern dilakukan dengan perangkat lunak Winsteps untuk analisis model Rasch. Proses analisis IRT melibatkan beberapa langkah, yaitu memasukkan data ujian ke perangkat lunak, mengevaluasi fit butir soal terhadap model Rasch, menilai tingkat kesulitan soal dan kemampuan peserta didik, serta menganalisis person reliability dan item reliability. Keberhasilan kegiatan diukur melalui peningkatan skor pre-test dan post-test peserta, dengan target minimal peningkatan 20%, serta jumlah soal HOTS yang memenuhi kriteria validitas dan reliabilitas berdasarkan analisis CTT dan IRT. Hasil kegiatan ini diharapkan dapat meningkatkan kompetensi guru dalam menyusun dan mengevaluasi instrumen tes berbasis HOTS sesuai dengan standar kurikulum.

C. HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil

Pelaksanaan program pengabdian kepada masyarakat ini memberikan dampak positif yang signifikan terhadap kompetensi guru fisika SMA di Kabupaten Garut dalam menyusun instrumen tes berbasis HOTS. Program ini dirancang untuk membekali guru dengan pemahaman yang mendalam tentang konsep dan aplikasi Higher Order Thinking Skills (HOTS) serta meningkatkan keterampilan mereka dalam menyusun soal yang mampu mengukur kemampuan analitis, kritis, dan kreatif siswa. Selama pelatihan, peserta diperkenalkan pada berbagai metode dan teknik yang relevan dengan penyusunan instrumen tes HOTS.

Materi yang diajarkan selama pelatihan mencakup beberapa topik penting. Pertama, Asesmen Pembelajaran pada Kurikulum Merdeka, yang memberikan pemahaman kepada peserta tentang bagaimana asesmen dalam Kurikulum Merdeka menekankan kemampuan siswa untuk berpikir kritis dan

kreatif serta menerapkan konsep-konsep dalam situasi nyata. Kedua, Taksonomi Wiggins, Anderson, dan Marzano dalam Pembelajaran Fisika di SMA, di mana para guru mempelajari cara menggunakan taksonomi ini untuk merumuskan tujuan pembelajaran yang lebih spesifik dan terukur serta mengintegrasikannya ke dalam penyusunan soal HOTS.

Selanjutnya, pelatihan juga mencakup Perancangan Asesmen Tes, yang berfokus pada prinsip-prinsip dasar merancang instrumen tes yang valid dan reliabel. Dalam sesi ini, peserta diajarkan cara menyusun butir soal yang sesuai dengan tingkat kognisi HOTS.

Terakhir, peserta diperkenalkan pada Instrumen Non-Tes pada Pembelajaran Fisika, seperti proyek, portofolio, dan observasi, yang dapat digunakan sebagai alternatif untuk menilai keterampilan dan pengetahuan siswa secara lebih holistik.

Pelatihan dimulai dengan penyampaian materi secara daring, seperti yang ditunjukkan dalam Gambar 1 yang memperlihatkan sesi awal program pengabdian kepada masyarakat. Pada tahap ini, peserta menerima pemaparan mengenai teori dan teknik dasar penyusunan instrumen HOTS.



Gambar 1. Pelaksanaan Awal PKM

Sesi ini dilanjutkan dengan workshop penyusunan soal HOTS secara daring, di mana peserta secara aktif terlibat dalam praktik

penyusunan dan penilaian soal, seperti yang terlihat dalam **Gambar 2** di bawah.



Gambar 1. Pelatihan Penyusunan Instrumen Tes Fisika Secara Daring

Pada pelatihan ini, materi yang diajarkan dimulai dengan pemahaman Tujuan Pembelajaran yang Esensial. Tujuan pembelajaran ini menjadi dasar dalam menyusun instrumen tes, di mana peserta diajak untuk mengidentifikasi capaian belajar yang ingin dicapai oleh siswa. Penetapan tujuan yang jelas sangat penting agar instrumen tes dapat menilai kemampuan siswa secara akurat.

Setelah menetapkan tujuan pembelajaran, peserta diajarkan untuk merumuskan Kriteria Ketercapaian Tujuan Pembelajaran. Kriteria ini berfungsi sebagai pedoman untuk menilai apakah siswa telah mencapai tujuan yang ditetapkan. Dengan adanya kriteria yang jelas, guru dapat menilai efektivitas pembelajaran dan menentukan langkah-langkah perbaikan yang diperlukan.

Materi selanjutnya adalah penyusunan Kisi-kisi. Kisi-kisi merupakan alat yang membantu guru dalam merencanakan dan menyusun butir-butir soal. Dalam sesi ini, peserta belajar mengaitkan tujuan pembelajaran dan kriteria ketercapaian dengan jenis soal yang akan disusun. Kisi-kisi ini menjadi blueprint yang memastikan bahwa semua aspek penting dari materi ajar tercover dalam instrumen tes yang dibuat.

Selanjutnya, peserta dilatih untuk menyusun Indikator. Indikator merupakan pernyataan yang menggambarkan apa yang harus dilakukan siswa untuk menunjukkan bahwa mereka telah mencapai tujuan pembelajaran. Dengan indikator yang tepat, guru dapat lebih mudah menilai hasil belajar siswa secara objektif.

Terakhir, peserta mendapatkan pelatihan tentang pembuatan Butir Tes. Dalam sesi ini, mereka belajar cara menulis soal yang

berkualitas tinggi, baik dalam bentuk pilihan ganda, esai, maupun bentuk lain yang sesuai dengan HOTS. Butir tes yang dirancang harus mampu menggali kemampuan berpikir kritis dan kreatif siswa, sehingga dapat memberikan gambaran yang jelas mengenai pemahaman mereka terhadap materi fisika.

Dengan mengikuti pelatihan ini, diharapkan para guru fisika SMA dapat menyusun instrumen tes yang tidak hanya memenuhi standar akademik, tetapi juga mendukung pengembangan kemampuan berpikir tingkat tinggi siswa dalam pembelajaran fisika.

Tahapan Penyusunan Instrumen Tes

Pelatihan ini diawali dengan pemahaman tentang Tujuan Pembelajaran Esensial yang menjadi dasar dalam menyusun instrumen tes. Peserta diajak mengidentifikasi capaian belajar yang diharapkan dari siswa. Selanjutnya, mereka mempelajari Kriteria Ketercapaian Tujuan Pembelajaran, yang digunakan untuk menilai apakah siswa telah mencapai tujuan yang ditetapkan.

Materi berikutnya adalah Kisi-kisi, yang membantu guru merencanakan dan menyusun butir soal. Dalam sesi ini, peserta belajar menghubungkan tujuan pembelajaran dan kriteria ketercapaian dengan jenis soal yang akan disusun. Selanjutnya, mereka dilatih menyusun Indikator, yang menggambarkan kemampuan spesifik yang harus ditunjukkan siswa untuk mencapai tujuan pembelajaran. Terakhir, peserta berlatih menyusun Butir Tes, baik dalam bentuk pilihan ganda, esai, maupun bentuk lain yang sesuai dengan HOTS.

Hasil Pelatihan

Visualisasi data hasil pelatihan menunjukkan peningkatan signifikan pada kemampuan peserta seperti pada Tabel 1.

Tabel 1. Perbandingan nilai pre-test dan post-test

Aspek Evaluasi	Hasil
Nilai Pre-Test (Rata-rata)	60
Nilai Post-Test (Rata-rata)	85
Peningkatan Nilai	25
Reliabilitas Soal (Alpha Cronbach)	0.85 (Reliabilitas Tinggi)
Rentang Infit MNSQ (IRT)	0.8 - 1.2 (Item Fit Baik)

Tabel 1. menunjukkan peningkatan rata-rata dari 60 menjadi 85, dengan peningkatan sebesar 25 poin. Analisis teori tes klasik menggunakan Microsoft Excel menunjukkan reliabilitas soal dengan nilai Alpha Cronbach sebesar 0,85, yang menunjukkan reliabilitas tinggi. Sementara itu, analisis teori tes modern dengan *Winsteps* menunjukkan tingkat kesulitan soal yang seimbang dan *item fit* dalam model Rasch dengan nilai infit MNSQ dalam rentang 0,8-1,2, yang menunjukkan kualitas butir soal yang baik.

Dengan mengikuti pelatihan ini, guru fisika SMA diharapkan mampu menyusun instrumen tes yang tidak hanya memenuhi standar akademik, tetapi juga mendukung pengembangan kemampuan berpikir tingkat tinggi siswa sesuai dengan standar Kurikulum Merdeka.

Hasil Implementasi dan Solusi

Pelaksanaan program pengabdian kepada masyarakat ini berhasil meningkatkan kompetensi guru fisika SMA di Kabupaten Garut dalam menyusun instrumen tes berbasis Higher Order Thinking Skills (HOTS). Pada tahap awal, guru-guru fisika yang terlibat dalam program ini mendapatkan pemahaman dasar mengenai HOTS dan pentingnya menyusun soal yang dapat mengukur kemampuan berpikir tingkat tinggi siswa. Meskipun terdapat tantangan dalam memahami konsep HOTS, para peserta menunjukkan antusiasme yang tinggi untuk belajar dan berpartisipasi aktif dalam kegiatan pelatihan.

Setelah mengikuti serangkaian sesi pelatihan yang mencakup pemaparan materi,

diskusi interaktif, dan praktik langsung dalam menyusun soal, para guru memperoleh pemahaman yang lebih mendalam tentang konsep HOTS. Sesi diskusi memungkinkan peserta untuk berbagi pengalaman dan tantangan yang mereka hadapi dalam pengajaran fisika, sehingga meningkatkan kolaborasi antar peserta.

Pada tahap praktik, guru-guru berhasil menyusun soal-soal HOTS yang relevan dan aplikatif. Mereka diajarkan untuk menggunakan teori tes klasik dan modern dalam menganalisis kualitas soal yang telah mereka buat. Melalui proses ini, para guru tidak hanya belajar bagaimana membuat soal, tetapi juga bagaimana mengevaluasi dan meningkatkan kualitas soal tersebut. Hasil analisis menunjukkan bahwa instrumen soal yang disusun oleh peserta memiliki validitas dan reliabilitas yang lebih baik, sebagai hasil dari pendampingan yang diberikan selama pelatihan.

Hasil dari implementasi program ini menunjukkan bahwa guru-guru fisika di Kabupaten Garut kini memiliki keterampilan yang lebih baik dalam menyusun instrumen tes berbasis HOTS. Melalui pelatihan ini, mereka mampu menghasilkan soal yang tidak hanya memenuhi standar akademik, tetapi juga merangsang kemampuan berpikir kritis dan kreatif siswa. Dengan demikian, pelatihan ini memberikan kontribusi signifikan terhadap peningkatan kualitas pendidikan fisika di tingkat SMA.

Melihat keberhasilan program ini, disarankan agar kegiatan serupa dapat dilanjutkan dan diperluas ke lebih banyak guru

di berbagai disiplin ilmu. Selain itu, penting untuk memberikan dukungan berkelanjutan dalam bentuk bimbingan dan sumber daya tambahan agar guru dapat terus mengembangkan keterampilan mereka dalam penyusunan instrumen tes yang berkualitas.

Pembahasan

Implementasi Solusi

Program pelatihan ini menyediakan solusi berupa peningkatan kompetensi guru dalam menyusun soal berbasis HOTS melalui metode edukasi dan pendampingan intensif. Dengan pendekatan ini, peserta mampu memahami konsep HOTS, menyusun soal yang relevan, dan menganalisis kualitas instrumen dengan lebih baik, yang sebelumnya menjadi kendala dalam proses pembelajaran.

Hasil pelatihan ini sejalan dengan penelitian Sudirman & Am, (2018), yang menunjukkan bahwa pelatihan intensif mampu meningkatkan pemahaman guru terhadap penyusunan instrumen HOTS. Penelitian serupa oleh Suprpto et al. (2020) juga menemukan bahwa pendampingan intensif dalam penyusunan soal berbasis HOTS meningkatkan kualitas pembelajaran, khususnya dalam mata pelajaran eksakta seperti fisika. Namun, hasil ini melampaui beberapa penelitian terdahulu dengan menambahkan analisis mendalam menggunakan teori tes modern (IRT), yang memungkinkan evaluasi kualitas soal lebih komprehensif.

Tantangan dan Solusi

Selama pelatihan, terdapat beberapa tantangan yang dihadapi. Salah satu tantangan utama adalah keterbatasan waktu pelatihan, yang membuat beberapa peserta merasa perlu lebih banyak waktu untuk memahami materi secara mendalam. Untuk mengatasi hal ini, tim pelaksana memberikan sesi pendampingan tambahan secara daring setelah pelatihan formal selesai. Peserta juga diberikan akses ke rekaman materi dan panduan tertulis untuk dipelajari secara mandiri.

Tantangan lainnya adalah variasi kemampuan teknologi di kalangan peserta, terutama dalam penggunaan perangkat lunak Winsteps untuk analisis teori tes modern. Beberapa peserta kesulitan memahami langkah-langkah teknis dalam mengolah data soal. Untuk mengatasi hal ini, sesi pelatihan teknologi difokuskan pada praktik langsung dengan pendampingan personal. Peserta yang lebih mahir juga didorong untuk membantu rekan-rekan mereka dalam kelompok kecil.

Selain itu, keterbatasan fasilitas seperti perangkat keras (laptop) yang tidak memadai pada sebagian peserta menghambat kelancaran analisis data. Solusinya, peserta yang tidak memiliki perangkat memadai dipersilakan menggunakan fasilitas milik panitia, dan materi pelatihan dirancang untuk fleksibel digunakan di berbagai jenis perangkat.

Luaran dan Indikator Keberhasilan

Keberhasilan program ditunjukkan oleh peningkatan nilai post-test peserta dari rata-rata 60 menjadi 85, serta kualitas soal yang disusun. Hasil analisis menggunakan teori tes klasik menunjukkan reliabilitas soal dengan Alpha Cronbach sebesar 0,85, sementara analisis menggunakan teori tes modern Winsteps menunjukkan item fit yang baik dengan nilai infit MNSQ pada rentang 0,8-1,2. Respon positif dari peserta, seperti laporan kepuasan terhadap pendampingan, juga menjadi indikator penting keberhasilan.

Secara keseluruhan, program ini memberikan solusi efektif untuk mengatasi tantangan dalam penyusunan soal HOTS, meningkatkan kualitas instrumen evaluasi, dan mendukung penerapan Kurikulum Merdeka.

D. PENUTUP

Simpulan

Pelatihan ini berhasil meningkatkan kompetensi guru fisika SMA di Kabupaten Garut dalam menyusun instrumen tes berbasis HOTS, terbukti dari adanya peningkatan signifikan pada nilai post-test dibandingkan pre-test. Para guru menunjukkan pemahaman

yang lebih mendalam tentang konsep HOTS dan mampu menyusun soal yang valid dan reliabel. Faktor pendukung keberhasilan kegiatan ini meliputi antusiasme peserta, kemudahan akses materi pelatihan, dan pendampingan intensif yang dilakukan selama pelatihan. Namun, terdapat beberapa kendala, seperti keterbatasan waktu yang membuat beberapa guru membutuhkan pendampingan tambahan untuk memperdalam pemahaman.

Saran

Agar pelaksanaan program serupa di masa depan lebih optimal, disarankan untuk memperpanjang durasi pendampingan bagi guru, sehingga pemahaman mengenai penyusunan soal HOTS dapat lebih mendalam dan penerapannya lebih konsisten. Selain itu, penting untuk mempertimbangkan keberlanjutan program dengan menyelenggarakan pelatihan lanjutan atau sesi konsultasi rutin. Program pelatihan ini juga bisa diperluas ke guru-guru mata pelajaran lain agar seluruh kompetensi guru dalam menyusun soal HOTS dapat terus ditingkatkan

Ucapan Terima Kasih

Kami mengucapkan terima kasih kepada MGMP FISIKA Kabupaten Garut, Jawa Barat, atas dukungan dan partisipasi aktifnya dalam pelaksanaan program pengabdian kepada masyarakat ini.

E. DAFTAR PUSTAKA

- Afikah, A., Rohaeti, E., Jumadi, J., & Perdana, R. (2023). Student's higher-order thinking skills and collaboration skills in online learning during pandemic. *International Journal of Evaluation and Research in Education*, 12(1), 23–33. <https://doi.org/10.11591/ijere.v12i1.23797>
- AM, M. A., & Hadi, S. (2021). Implementation of item response theory at final exam test in physics learning: Rasch model study. *Proceedings of the 6th International Seminar on Science Education (ISSE 2020)*, 541(Isse 2020), 336–342. <https://doi.org/10.2991/assehr.k.210326.048>
- AM, M. A., & Hadi, S. (2023). Developing a diagnostic test of critical thinking skills in physics lessons. *Journal of Research and Educational Research Evaluation*, 12(1), 1–11. <https://doi.org/10.15294/jere.v12i1.57286>
- AM, M. A., & Retnawati, H. (2023). Equating of standardized science subjects tests using various methods: Which is the most profitable? *Thabiea: Journal of Natural Science Teaching*, 6(1), 51–64. <https://doi.org/10.21043/thabiea.v6i1.19503>
- Asriadi, M., & Hadi, S. (2021). Analysis of the quality of the formative test items for physics learning using the rasch model in the 21st century learning. *JIPF (Jurnal Ilmu Pendidikan Fisika)*, 6(2), 158–166. <https://doi.org/10.26737/jipf.v6i2.2030>
- Asriadi, M., & Istiyono, E. (2020). Exploration of creative thinking skills of students in physics learning. *Journal of Educational Science and Technology (EST)*, 6(2), 151–158. <https://doi.org/10.26858/est.v6i2.12737>
- Hadi, S., Haryanto, H., AM, M. A., Marlina, M., & Rahim, A. (2022). Developing classroom assessment tool using learning management system-based computerized adaptive test in vocational high schools. *Journal of Education Research and Evaluation*, 6(1), 143–155. <https://doi.org/10.23887/jere.v6i1.35630>
- Istiyono, E., Dwandaru, W. S. B., Setiawan, R., & Megawati, I. (2020). Developing of computerized adaptive testing to measure physics higher order thinking skills of senior high school students and its feasibility of use. *European Journal of Educational Research*, 9(1), 91–101. <https://doi.org/10.12973/eu-jer.9.1.91>
- Kokkinos, T., & Gakis, P. (2021). Student teachers' differentiated teaching practices for high-achieving students. *Journal of Further and Higher Education*, 45(7), 916–931. <https://doi.org/10.1080/0309877X.2020>

1827374

- Martiana, A., Istiyono, E., & Widiastuti, W. (2022). Critical sociology in the development of HOTS-oriented cognitive assessment instruments. *Journal of Social Studies (JSS)*, 18(2), 197–206. <https://doi.org/10.21831/jss.v18i2.51430>
- Putra, N., Asrizal, A., & Usmeldi, U. (2023). Meta-Analisis Pengaruh STEM Pada Pembelajaran Fisika Terhadap Pemahaman Konsep dan Keterampilan Berpikir Kreatif Siswa. *Jurnal Pendidikan IPA*, 12(3), 228–239. <https://doi.org/10.20961/inkuiri.v12i3.79314>
- Rostika, D., Hidayah, N., & AM, M. A. (2023). Readiness of pre-service elementary school teacher to implement PBL and HOTS in learning geometry. *Jurnal Pendidikan Progresif*, 13(3), 1422–1434. <https://doi.org/10.23960/jpp.v13.i3.202339>
- Saepuzaman, D., Istiyono, E., & Haryanto, H. (2022). Differential item functioning detection in fundamental physics test. *Cypriot Journal of Educational Sciences*, 17(12), 4530–4543. <https://doi.org/10.18844/cjes.v17i12.7642>
- Saepuzaman, D., Retnawati, H., Istiyono, E., & Haryanto. (2021). Can innovative learning affect students' hots achievements?: A meta-analysis study. *Pegem Egitim ve Ogretim Dergisi*, 11(4), 290–305. <https://doi.org/10.47750/pegegog.11.04.28>
- Sudirman, & AM, M. A. (2018). Developing fundamental physics module integrated with al- quran in physics education department, faculty of education and teacher training, alauddin state islamic university of makassar. *Seminar Nasional Fisika (SNF) 2018*, 1(1), 55–65. Retrieved from <https://fisika.fmipa.unesa.ac.id/proceedings/index.php/snf/article/view/64/55>
- Suprpto, E., Saryanto, S., Sumiharsono, R., & Ramadhan, S. (2020). The analysis of instrument quality to measure the students' higher order thinking skill in physics learning. *Journal of Turkish Science Education*, 17(4), 520–527. <https://doi.org/10.36681/tused.2020.42>
- Supriyati, Y., Iriyadi, D., & Falani, I. (2021). The development of equating application for computer based test in physics hots category. *Journal of Technology and Science Education*, 11(1), 117–128. <https://doi.org/10.3926/jotse.1135>