

Kajian Literatur Implementasi *Higher Order Thinking Skill* (Hots) Dalam Pembelajaran Fisika di SMA

Pinky Ersy Niyanti^{1*}

¹Universitas Negeri Jakarta, Indonesia

ABSTRACT

This research examines literature regarding the implementation of Higher Order Thinking Skills (HOTS) in Physics learning in Senior High Schools (SMA). HOTS is a high-level thinking skill that includes analysis, evaluation and creation skills, which enable students to solve complex problems, think critically and make decisions based on deep understanding. This study uses quantitative descriptive methods with metadata from 22 scientific sources to identify, study and analyze the application of HOTS in the context of Physics learning. The results of the study show that the application of HOTS in Physics learning can improve students' critical and creative thinking abilities, but still faces various challenges such as limited resources and teacher skills. It is hoped that this study can contribute to the development of effective strategies and methods, as well as provide practical recommendations for teachers in optimizing the implementation of HOTS to improve the quality of Physics education in high school.

ABSTRAK

Penelitian ini mengkaji literatur mengenai implementasi *Higher Order Thinking Skill* (HOTS) dalam pembelajaran Fisika di Sekolah Menengah Atas (SMA). HOTS merupakan keterampilan berpikir tingkat tinggi yang meliputi kemampuan analisis, evaluasi, dan kreasi, yang memungkinkan siswa memecahkan masalah kompleks, berpikir kritis, dan membuat keputusan berdasarkan pemahaman mendalam. Studi ini menggunakan metode deskriptif kuantitatif dengan metadata dari 22 sumber ilmiah untuk mengidentifikasi, mengkaji, dan menganalisis penerapan HOTS dalam konteks pembelajaran Fisika. Hasil kajian menunjukkan bahwa penerapan HOTS dalam pembelajaran Fisika dapat meningkatkan kemampuan berpikir kritis dan kreatif siswa, namun masih menghadapi berbagai tantangan seperti keterbatasan sumber daya dan keterampilan guru. Kajian ini diharapkan dapat memberikan kontribusi dalam pengembangan strategi dan metode yang efektif, serta memberikan rekomendasi praktis bagi guru dalam mengoptimalkan penerapan HOTS untuk meningkatkan kualitas pendidikan Fisika di SMA.

KONTAK

pinkyersa@gmail.com

KATA KUNCI

HOTS, Fisika, SMA

PENDAHULUAN

Pendidikan memegang peranan penting dalam mempersiapkan generasi muda untuk menghadapi tantangan masa depan yang semakin kompleks (Halim, 2022). Pendidikan abad ke-21 menuntut siswa untuk memiliki keterampilan yang lebih dari sekadar menghafal fakta dan konsep dasar (Widyawati, Dwiningrum, & Rukiyati, 2021). Salah satu pendekatan yang diterapkan dalam dunia pendidikan untuk mencapai tujuan tersebut adalah penerapan *Higher Order Thinking Skill* (HOTS) atau keterampilan berpikir tingkat tinggi. HOTS merupakan salah satu komponen penting dalam pembelajaran abad ke-21 (Susantini, 2021). HOTS meliputi kemampuan analisis, evaluasi, dan kreasi yang memungkinkan siswa untuk memecahkan masalah kompleks, berpikir kritis, dan membuat keputusan yang tepat berdasarkan pemahaman yang mendalam (Muthoharoh, 2020).

Tujuan *Higher Order Thinking Skill* (HOTS) adalah untuk meningkatkan kemampuan berpikir siswa pada tingkat yang lebih tinggi, khususnya dalam hal berpikir kritis saat menerima berbagai jenis informasi, berpikir kreatif dalam memecahkan masalah menggunakan pengetahuan yang ada, dan membuat keputusan dalam situasi yang kompleks (Widjanarko, 2022). Krathwohl (2002) dalam revisi Taksonomi Bloom, indikator kemampuan berpikir tingkat tinggi meliputi: menganalisis (C4), yaitu memecah konsep menjadi beberapa bagian dan mencakup proses kognitif seperti membedakan, mengatur, dan atribut; evaluasi (C5), yaitu menilai sesuatu berdasarkan norma, kriteria, atau standar, termasuk memeriksa dan mengkritik; serta menciptakan (C6), yaitu menggabungkan elemen menjadi bentuk baru atau menciptakan sesuatu yang orisinal. Aspek menciptakan mencakup tiga proses kognitif: merumuskan (memikirkan berbagai solusi), merencanakan (merancang metode solusi dan membuat rencana tindakan), dan menghasilkan (mengimplementasikan rencana). Maka dari itu tiga konsep utama *Higher Order*

Thinking Skill (HOTS) yaitu mencakup menganalisis, mengevaluasi, dan menciptakan pengetahuan yang disesuaikan dengan konsep, prosedural, dan metakognitif.

Dalam konteks pembelajaran Fisika di Sekolah Menengah Atas (SMA), penerapan *Higher Order Thinking Skill* (HOTS) menjadi semakin relevan. Fisika sebagai ilmu yang mempelajari fenomena alam dan hukum-hukum yang mengaturnya, menuntut pemahaman yang mendalam dan kemampuan untuk mengaplikasikan konsep-konsep tersebut dalam berbagai situasi (Harefa, 2019). Penerapan ilmu fisika dalam kehidupan sehari-hari jarang disampaikan oleh guru lebih dan cenderung menekankan aspek kognitif saja. Akibatnya, siswa seolah-olah dipaksa untuk menghafal rumus tanpa memahami konsep yang mendasari pembelajaran fisika. Pengajaran Fisika yang hanya berfokus pada pemahaman konsep-konsep dasar dan penyelesaian masalah rutin tidak cukup untuk menyiapkan siswa menghadapi tantangan dunia nyata (Maiyena, Imamora, & Putri, 2020). Dalam konteks pendidikan fisika di SMA, penerapan HOTS sangat relevan mengingat fisika adalah salah satu mata pelajaran yang memerlukan pemahaman konsep yang mendalam serta kemampuan untuk menerapkan konsep tersebut dalam berbagai situasi nyata.

Implementasi *Higher Order Thinking Skill* (HOTS) dalam pembelajaran Fisika di SMA bertujuan untuk mengembangkan kemampuan siswa dalam berpikir kritis dan kreatif, memecahkan masalah yang kompleks, dan membuat keputusan berdasarkan analisis dan evaluasi yang mendalam (Primasari, Aziz, Hakim, & Hidajat, 2024) (Widjanarko, 2022). Namun, implementasi HOTS dalam pembelajaran tidaklah mudah dan masih mengalami berbagai tantangan (Hafiyusholeh, et al., 2020). Kurikulum yang masih terfokus pada penguasaan materi dan pencapaian nilai ujian, keterbatasan sumber daya serta keterampilan guru dalam merancang dan menerapkan pembelajaran berbasis HOTS, menjadi beberapa faktor penghambat utama (Widjanarko, 2022). Untuk mengatasi masalah tersebut diperlukan perubahan dalam pendekatan pengajaran, penyusunan materi ajar, dan evaluasi pembelajaran. Guru harus mampu merancang dan melaksanakan strategi pembelajaran yang efektif serta menyediakan lingkungan yang mendukung pengembangan keterampilan berpikir tingkat tinggi (Agusta & Sa'dijah, 2021).

Artikel bertujuan untuk mengkaji literatur yang ada mengenai implementasi *Higher Order Thinking Skill* (HOTS) dalam pembelajaran Fisika di SMA. Melalui kajian literatur ini, diharapkan dapat diperoleh pemahaman yang lebih mendalam mengenai strategi dan metode yang efektif, tantangan yang dihadapi, serta solusi yang dapat diterapkan untuk mengoptimalkan penerapan HOTS dalam pembelajaran Fisika. Dengan demikian, hasil kajian ini diharapkan dapat memberikan kontribusi bagi peningkatan kualitas pendidikan Fisika di SMA dan pengembangan keterampilan berpikir tingkat tinggi siswa. Dengan demikian, diharapkan hasil kajian ini dapat memberikan kontribusi dalam pengembangan pendidikan yang lebih berkualitas dan relevan dengan kebutuhan zaman, serta mendukung pencapaian tujuan pendidikan nasional dalam membentuk generasi muda yang cerdas, kritis, kreatif, dan siap menghadapi tantangan global.

METODOLOGI

Penelitian ini menggunakan metode deskriptif kuantitatif dengan metadata untuk menguraikan implementasi *Higher Order Thinking Skills* (HOTS) dalam pembelajaran Fisika di SMA. Metode ini berfokus pada langkah-langkah identifikasi, kajian dan analisis, evaluasi, serta interpretasi literatur guna mendapatkan jawaban atas pertanyaan penelitian berdasarkan hasil penelitian yang relevan. Pendekatan ini dilakukan secara sistematis dan terstruktur sesuai dengan tahapan yang telah ditetapkan, sehingga menghasilkan kesimpulan yang dapat digeneralisasikan sebagai solusi atau jawaban. Metode yang digunakan dalam kajian literatur ini mencakup:

Identifikasi Literatur

- a. **Sumber Data:** Data primer dikumpulkan melalui penjaringan metadata menggunakan aplikasi Publish or Perish dari database Google Scholar dengan batasan tahun 2019-2024 dan kata kunci HOTS, Fisika, serta SMA. Dari penjaringan awal, diperoleh 950 data. Data tersebut diekstrak dan dipilih sesuai dengan topik dan tujuan penelitian.
- b. **Kriteria Seleksi:** Seleksi lanjutan dilakukan dengan kriteria: (1) berupa publikasi ilmiah, (2) publikasi dalam 5 tahun terakhir untuk memastikan relevansi dan keterkinian informasi, (3) fokus pada pembelajaran fisika di tingkat SMA, (4) membahas implementasi HOTS secara langsung atau memiliki relevansi dengan pengembangan keterampilan berpikir tingkat tinggi, (5) dipublikasikan dalam jurnal yang memiliki ISSN, dan (6) tersedia dalam bentuk PDF, sehingga menghasilkan 22 data.
- c. **Pengumpulan Dokumen:** Semua publikasi ilmiah yang relevan dikumpulkan dan disimpan dalam bentuk digital untuk memudahkan proses analisis. Publikasi ilmiah yang terpilih kemudian dimasukkan ke dalam

aplikasi Mendeley untuk pengecekan dan melengkapi atribut data seperti nama penulis, nomor, volume, tahun, dan abstrak jurnal, lalu diekstrak menjadi file dalam bentuk RIS.

Analisis Literatur

- a. **Pemetaan Data Analisis:** Metode bibliometrik digunakan untuk mengaji literatur dengan pendekatan statistika. Data dalam bentuk RIS dianalisis menggunakan aplikasi VOSviewer dengan mengaitkan judul dan abstrak publikasi ilmiah. Analisis ini mengidentifikasi kata-kata yang relevan dengan penelitian, seperti alasan pengembangan, bentuk penilaian dalam pengembangan, karakteristik HOTS, metode penelitian, dan bentuk analisis yang digunakan.
- b. **Analisis Data:** Hasil pemetaan VOSviewer membentuk jaringan hubungan antar atribut data dan menghasilkan beberapa kluster. Kata-kata dalam kluster-kluster tersebut diidentifikasi dan dipilih sesuai dengan tujuan penelitian. Visualisasi hasil pemetaan VOSviewer ditampilkan dan direkam sebagai acuan untuk menganalisis dan mereview semua publikasi ilmiah.

Penyusunan Hasil

- a. **Pembahasan Temuan:** Temuan dari analisis literatur disusun secara sistematis dan dibahas dalam beberapa sub-topik yang mencakup implementasi, indikator, tantangan, dan rekomendasi.
- b. **Penyusunan Kesimpulan dan Rekomendasi:** Berdasarkan temuan yang diperoleh, kesimpulan dan rekomendasi disusun untuk memberikan panduan praktis bagi guru dan praktisi pendidikan dalam menerapkan HOTS dalam pembelajaran fisika di SMA.

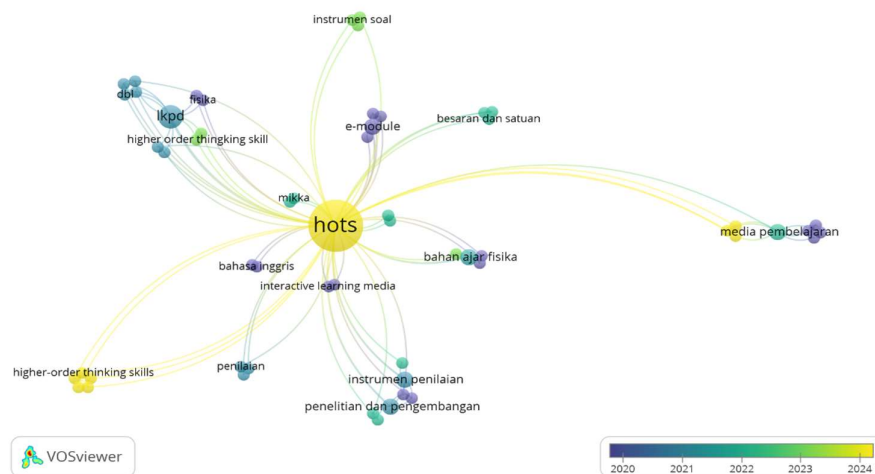
HASIL DAN PEMBAHASAN

Pembahasan ini menguraikan temuan utama dari kajian literatur mengenai implementasi *High Order Thinking Skill* (HOTS) dalam pembelajaran fisika di SMA. Pembahasan dibagi menjadi beberapa sub-topik utama yang mencakup strategi implementasi HOTS, tantangan dan hambatan, serta hasil dan rekomendasi dari penerapan HOTS. Berdasarkan hasil seleksi bertahap menggunakan aplikasi PoP, Mendeley Desktop, dan VOSviewer diperoleh 22 publikasi ilmiah dari tahun 2019-2024 yang dijabarkan pada Tabel 1.

Table 1. Publikasi ilmiah Implementasi *High Order Thinking Skill* (HOTS) dalam pembelajaran fisika di SMA

Tahun Publikasi ilmiah	Sumber	Judul Publikasi ilmiah
2019	Eveline et al.	Development of Interactive Physics Mobile Learning Media for Enhancing Students' HOTS in Impulse and Momentum with Scaffolding Learning Approach
	Noprinda & Soleh	Pengembangan Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) Berbasis Higher Order Thinking Skill (HOTS)
2020	Desilva, Sakti & Medriat	Pengembangan Instrumen Penilaian Hasil Belajar Fisika Berorientasi HOTS (Higher Order Thinking Skills) Pada Materi Elastisitas Dan Hukum Hooke
	Puspitasari, Hamdani & Risdianto	Pengembangan E-Modul Berbasis HOTS Berbantuan Flipbook Marker Sebagai Bahan Ajar Alternatif Siswa SMA
	Chania, Medriati & Mayub	Berbantuan Flipbook Marker Sebagai Bahan Ajar Alternatif Siswa SMA Stem Berorientasi Hots Pada Materi Usaha Dan Energi
	Firdaus, Purwandari & Yusro	Pengembangan Lembar Kerja Siswa (LKS) Berbasis High Order Thinking Skills (HOTS) Materi Gerak Melingkar
	Astra, Raihanati & Mujayanah	Development of Electronic Module Using Creative Problem-Solving Model Equipped with HOTS Problems on The Kinetic Theory of Gases Material
	Latifah, Yuberti & Agestiana	Pengembangan Media Pembelajaran Interaktif Berbasis HOTS Menggunakan Aplikasi Lectora Inspire
	Pranata, Suyatna & Rosidin	Pengembangan Asesmen Higher Order Thinking Skills (HOTS) Berbasis Computer Based Test (CBT) pada Materi Induksi Elektromagnetik
2021	Chandra & Hayati	Pengembangan LKPD Fisika Kelas X Berbasis DBL (Discovery Based Learning) Dilengkapi Soal HOTS

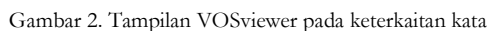
	Nuniati, Prasetyo & Jufriansah	Pengembangan LKPD Terintegrasi HOTS Untuk Meningkatkan Motivasi Belajar Peserta Didik
	Putri & Jauhariyah	Penilaian Higher Order Thinking Skills (HOTS) Menggunakan Quizizz Pada Materi Usaha Dan Energi
2022	Weisdiyanti & Juliani	Pengembangan Instrumen Tes Fisika Berbasis HOTS Tingkat SMA di Kota Medan
	Widjanarko	Penerapan Pembelajaran dan Penilaian Berorientasi Higher Order Thinking Skill (HOTS) Dalam Pelajaran Fisika Dengan Pokok Bahasan Besaran Dan Satuan di SMA Charitas Jakarta
	Rofi'ah & Kholiq	Development of HOTS-Based Learning Media Mikka (Komik Fisika) on Dynamic Fluid Materials
	Herawati	Pengembangan Instrumen Penilaian HOTS Untuk Mengukur Dimensi Pengetahuan Fisika Siswa Kelas XI SMAN 14 Bandar Lampung
2023	Sulindra, et al.	Pengembangan Media Pembelajaran Interaktif Berbasis HOTS Menggunakan Aplikasi Smart Apps Creator Pada Mata Pelajaran Fisika
	Kumala, et al.	Peningkatan Pembelajaran Fisika Melalui Motivasi Dan Pengembangan Modul Berbasis Soal Hots (Higher Order Thinking Skills)
	Utomo	Pengembangan Bahan Ajar Fisika Berbasis High Order Thinking Skill (HOTS) Pada Materi Listrik Dinamis
	Viyanti, et al.	Pengembangan Instrumen Soal HOTS Dengan Variasi Stimulus Berbasis IT Pada Materi Kinematika
	Numa, et al.	Pengembangan Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) Berbasis H Pada Materi Impuls dan Momentum
2024	Anisah, Ashari, & Hakim	Pengembangan Media Pembelajaran Berbantuan Appgeyser Berbasis Web Untuk Meningkatkan HOTS Peserta Didik Dalam Pembelajaran Fisika



Gambar 1. Tampilan VOSviewer pada Tahun Publikasi

Berdasarkan Tabel 1 dan Gambar 1. dapat dilihat bahwa publikasi ilmiah yang digunakan memiliki rentang 5 tahun terakhir yaitu mulai dari 2019 sampai dengan 2024. Publikasi paling awal ditulis oleh Eveline et al. (2019) dan Noprinda & Soleh (2019). Eveline, et al. menjelaskan tentang pengembangan media pembelajaran yang interaktif untuk meningkatkan HOTS siswa pada Impuls dan Momentum dengan pendekatan Scaffolding Learning sedangkan Noprinda & Soleh meneliti tentang pengembangan lembar kerja peserta didik (LKPD) berbasis *higher order thinking skill* (HOTS). Jumlah publikasi ilmiah tentang mengenai implementasi *High Order Thinking Skill* (HOTS) dalam pembelajaran fisika di SMA tahun 2019 sampai dengan 2024 ini mengalami peningkatan dan

Keterkaitan antar publikasi ilmiah berdasarkan judul dan abstraknya dapat memberikan wawasan yang lebih luas. Ini terlihat dari analisis yang memiliki cakupan referensi yang luas, sehingga pembagian klusternya menjadi lebih efektif. Keterkaitan judul dan abstrak dalam VOSviewer menampilkan kata-kata yang muncul dan membentuk jaringan terkait yang kemudian terbagi menjadi beberapa kluster. Setiap publikasi ilmiah yang memiliki kata-kata yang sama dengan publikasi ilmiah lain akan masuk ke dalam kluster yang sama. Hasil dari analisis bibliometric berdasarkan data judul yang terhimpun serta abstrak dengan perhitungan full counting dapat dilihat pada Gambar 2.



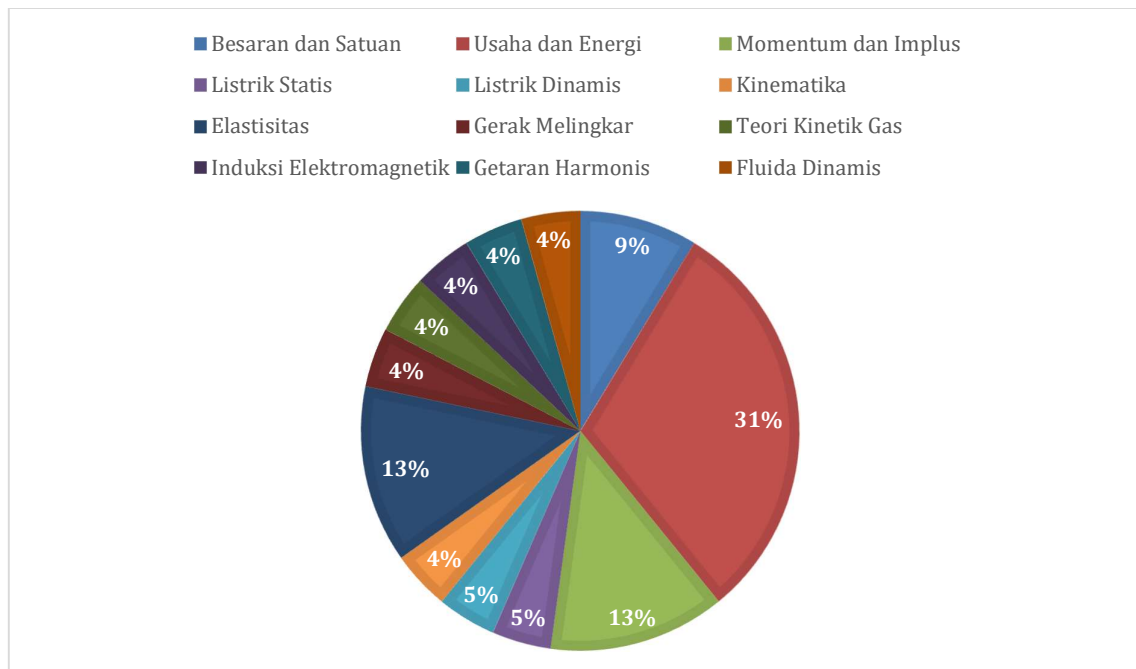
Implementasi HOTS dalam Pembelajaran Fisika

Media Pembelajaran	Frekuensi
Instrumen Penilaian/Soal	9
LKPD/LKS	4
E-Modul	3
Komik	1
Bahan Ajar	1
Media Ajar Interaktif	4

361

Berdasarkan Gambar 3. dapat dilihat bahwa bentuk implemtasi yang paling banyak dilakukan adalah dalam bentuk instrumen penilaian/soal dengan data 9 publikasi ilmiah yang menerabkannya. Selain itu LKPD/LKS dan media ajar interaktif juga kerab digunakan. Media ajar interaktif yang terdapat pada kajian ini berbeda-beda diantaranya adalah media ajar *mobile* interaktif dengan pendekatan *scaffolding*, aplikasi *lectora inspire*, *smart apps creator*, dan *appgeyser* berbasis web.

Selain bentuk implemtasi yang berbeda-beda dapat pula diketahui bahwa materi yang digunakan dalam implementasi HOTS dalam pembelajaran fisika jugaberbeda-beda. Berdasarkan literatur yang dikaji sebaran materi fisika yang digunakan dalam implementasi HOTS dalam pembelajaran fisika pada tahun 2019-2024 dapat dilihat pada Gambar 4.



Gambar 4. Sebaran Materi Fisika

Berdasarkan Gambar 4. dapat dilihat bahwa materi yang paling banyak digunakan dalam implementasi *Higher Order Thinking Skill* (HOTS) dalam pembelajaran fisika di SMA adalah materi usaha energi yaitu sebanyak 31% dari total publikasi ilmiah yang dikaji dalam artikel ini. Terdapat beberapa publikasi ilmiah yang menerapkan lebih dari satu materi. Dengan demikian masih banyak terdapat materi fisika yang belum diterapkan pada implemtasi *Higher Order Thinking Skill* (HOTS) dalam pembelajaran fisika di SMA sehingga dapat menjadi peluang dalam menelitinya.

Hasil Implementasi HOTS dalam Pembelajaran Fisika

Penelitian menunjukkan beberapa hasil positif dari penerapan *Higher Order Thinking Skill* (HOTS) dalam pembelajaran fisika di SMA antara lain:

- Peningkatan Pemahaman Konsep**
Siswa yang belajar dengan pendekatan HOTS menunjukkan pemahaman konsep fisika yang lebih mendalam dan mampu mengaplikasikan konsep tersebut dalam situasi yang berbeda.
- Pengembangan Keterampilan Berpikir Kritis dan Kreatif**
Siswa menjadi lebih mampu menganalisis, mengevaluasi, dan menciptakan solusi inovatif untuk masalah-masalah fisika.
- Motivasi dan Keterlibatan Siswa**
Pembelajaran berbasis HOTS meningkatkan motivasi dan keterlibatan siswa dalam proses belajar karena mereka merasa lebih tertantang dan tertarik dengan aktivitas yang menstimulasi berpikir tingkat tinggi.

Tantangan dan Hambatan dalam Implementasi HOTS

Meskipun banyak manfaat dari penerapan *Higher Order Thinking Skill* (HOTS), terdapat beberapa tantangan dan hambatan yang dihadapi antara lain:

- a. **Keterbatasan Sumber Daya**
Tidak semua sekolah memiliki sumber daya yang memadai, seperti laboratorium yang lengkap atau akses ke teknologi pendukung. Keterbatasan ini dapat menghambat pelaksanaan metode pembelajaran berbasis eksperimen atau proyek.
- b. **Kesiapan dan Kompetensi Guru**
Tidak semua guru memiliki pemahaman dan keterampilan yang memadai dalam merancang dan mengimplementasikan pembelajaran berbasis HOTS. Pelatihan dan pengembangan profesional yang terus-menerus diperlukan untuk meningkatkan kompetensi guru.
- c. **Kurikulum dan Penilaian**
Kurikulum yang terlalu padat dan fokus pada pencapaian nilai ujian dapat membatasi ruang bagi penerapan HOTS. Sistem penilaian yang masih dominan berbasis pilihan ganda juga tidak mendukung pengukuran keterampilan berpikir tingkat tinggi.

Rekomendasi

Berdasarkan temuan dari kajian literatur, beberapa rekomendasi yang dapat diberikan untuk meningkatkan implementasi *Higher Order Thinking Skill* (HOTS) dalam pembelajaran fisika di SMA adalah:

- a. **Pengembangan Profesional Guru**
Pelatihan dan workshop untuk meningkatkan pemahaman dan keterampilan guru dalam merancang dan mengimplementasikan pembelajaran berbasis HOTS. Dukungan berkelanjutan melalui komunitas praktisi atau jaringan guru fisika.
- b. **Penyediaan Sumber Daya yang Memadai**
Investasi dalam fasilitas laboratorium dan teknologi pendukung untuk mendukung pembelajaran berbasis eksperimen dan proyek. Pengembangan bahan ajar dan sumber belajar yang berfokus pada HOTS.
- c. **Penyesuaian Kurikulum dan Sistem Penilaian**
Kurikulum yang lebih fleksibel dan mendukung pendekatan HOTS. Sistem penilaian yang mengukur kemampuan berpikir tingkat tinggi, seperti penilaian autentik dan portofolio.

Dengan menerapkan rekomendasi-rekomendasi ini, diharapkan pembelajaran fisika di SMA dapat lebih efektif dalam mengembangkan keterampilan berpikir tingkat tinggi siswa, sehingga mereka lebih siap menghadapi tantangan di masa depan.

KESIMPULAN

Artikel ini mengkaji literatur mengenai implementasi Higher Order Thinking Skills (HOTS) dalam pembelajaran di SMA. Kajian ini mengidentifikasi sebaran, implementasi, tantangan, dan solusi untuk penerapan HOTS guna meningkatkan kemampuan berpikir kritis dan kreatif siswa, terutama dalam menganalisis, mengevaluasi, dan menciptakan pengetahuan baru dari 22 publikasi ilmiah. Berdasarkan kajian literatur yang telah dilakukan, beberapa poin penting dapat disimpulkan sebagai berikut: Implementasi *Higher Order Thinking Skill* (HOTS) dalam pembelajaran fisika di SMA merupakan langkah penting untuk mempersiapkan siswa menghadapi tantangan masa depan yang semakin kompleks. Meskipun begitu, penerapan HOTS masih menghadapi berbagai tantangan seperti kurikulum yang terfokus pada penguasaan materi, keterbatasan sumber daya, dan keterampilan guru. Untuk mengatasi tantangan tersebut, diperlukan perubahan dalam pendekatan pengajaran, materi ajar, dan evaluasi pembelajaran. Kajian ini menyarankan agar guru mampu merancang dan melaksanakan strategi pembelajaran yang efektif serta menciptakan lingkungan yang mendukung pengembangan keterampilan berpikir tingkat tinggi. Dengan demikian, hasil kajian ini diharapkan dapat memberikan kontribusi bagi peningkatan kualitas pendidikan fisika di SMA dan mendukung pencapaian tujuan pendidikan nasional dalam membentuk generasi muda yang cerdas, kritis, kreatif, dan siap menghadapi tantangan global. Hal ini tidak hanya meningkatkan kualitas pembelajaran, tetapi juga mempersiapkan siswa untuk menjadi individu yang cerdas, kritis, dan kreatif dalam menghadapi tantangan masa depan.

REFERENSI

- Agusta, A. R., & Sa'dijah, C. (2021). Kesiapan Guru Melaksanakan Pembelajaran Berbasis HOTS Ditinjau dari Pengetahuan dan Kemampuan Mengemas Perangkat Pembelajaran. *PADARINGAN : Jurnal Pendidikan Sosiologi Antropologi*, 3(2), 402-424.
- Anisah, R. N., Ashari, & Hakim, Y. A. (2024). Pengembangan Media Pembelajaran Berbantuan Appgeyser Berbasis Web Untuk Meningkatkan HOTS Peserta Didik Dalam Pembelajaran Fisika. *Jurnal Inovasi Pendidikan Sains (JIPS)*, 5(1), 30-36.
- Astra, I. M., Raihanati, & Mujayanah, N. (2020). Development of Electronic Module Using Creative Problem-Solving Model Equipped with HOTS Problems on The Kinetic Theory of Gases Material. *JPPPF (Jurnal Penelitian dan Pengembangan Pendidikan Fisika)*, 6(2), 181.
- Chandra, A. N., & Hayati, M. (2021). Pengembangan LKPD Fisika Kelas X Berbasis DBL (Discovery Based Learning) Dilengkapi Soal HOTS. *Edusainstika : Jurnal Pembelajaran MIPA*, 1(1), 17-24.
- Chania, D. M., Medriati, R., & Mayub, A. (2020). PENGEMBANGAN BAHAN AJAR FISIKA MELALUI PENDEKATAN STEM BERORIENTASI HOTS PADA MATERI USAHA DAN ENERGI. *Jurnal Kumparan Fisika*, 3(2), 109-120.
- Desilva, D., Sakti, I., & Medriati, R. (2020). PENGEMBANGAN INSTRUMEN PENILAIAN HASIL BELAJAR FISIKA BERORIENTASI HOTS (Higher Order Thinking Skills) PADA MATERI ELASTISITAS DAN HUKUM HOOKE. *Jurnal Kumparan Fisika*, 3(1), 41-50.
- Eveline, E., Suparno, Ardiyati, T. K., & Dasilva, B. E. (2019). Development of Interactive Physics Mobile Learning Media for Enhancing Students' HOTS in Impulse and Momentum with Scaffolding Learning Approach. *JPPPF (Jurnal Penelitian dan Pengembangan Pendidikan Fisika)*, 5(2), 123-132.
- Firdaus, M. A., Purwandari, & Yusro, A. C. (2020). PENGEMBANGAN LEMBAR KERJA SISWA (LKS) BERBASIS HIGH ORDER THINKING SKILLS (HOTS) MATERI GERAK MELINGKAR. *Prosiding Seminar Nasional Pendidikan Fisika VI*, 1-6.
- Hafiyusholeh, M., Lubab, A., Asyhar, A. H., Fanani, A., Farida, Y., C, D., . . . Hamid, A. (2020). Pendampingan Guru Madrasah untuk Mewujudkan Kompetensi Pedagogik Guru Matematika yang Berdaya Melalui Penguasaan Soal High Order Thinking Skills(HOTS). *ENGAGEMENTJurnal Pengabdian kepada Masyarakat*, 4(1), 234-251.
- Halim, A. (2022). SIGNIFIKANSI DAN IMPLEMENTASIBERPIKIR KRITIS DALAM PROYEKSI DUNIA PENDIDIKAN ABAD 21 PADA TINGKAT SEKOLAH DASAR. *Jurnal Indonesia Sosial Teknologi*, 3(3), 404-418.
- Harefa, A. R. (2019). PERAN ILMU FISIKA DALAM KEHIDUPAN SEHARI-HARI. *Jurnal Warta Edisi : 60*.
- Herawati, I. (2022). PENGEMBANGAN INSTRUMEN PENILAIAN HOTS UNTUK MENGUKUR DIMENSI PENGETAHUAN FISIKA SISWA KELAS XI SMAN 14 BANDAR LAMPUNG. *Jurnal Pendidikan Taman Widya Humaniora (JPTWH)*, 3(14), 299-323.
- Krathwohl, D. R. (2002). *A Revision of Bloom's Taxonomy: An Overview. Theory Into Practice*.
- Kumala, S. A., S. E., Amelina, & Suharmanto, P. (2023). Peningkatan Pembelajaran Fisika Melalui Motivasi Dan Pengembangan Modul Berbasis Soal Hots (Higher Order Thinking Skills). *Kapas : Kumpulan Artikel Pengabdian Masyarakat*, 2(1), 24-31.
- Latifah, S., Yuberti, & Agestiana. (2020). Pengembangan Media Pembelajaran Interaktif Berbasis HOTS Menggunakan Aplikasi Lectora Inspire. *Jurnal Penelitian Pembelajaran Fisika*, 11(1), 9-16.
- Maiyena, S., Imamora, M., & Putri, E. R. (2020). PENGEMBANGAN MODUL ELEKTRONIK FISIKA BERBASIS KONSTRUKTIVISME UNTUK KELAS X SMA. *JoTaLP: Journal of Teaching and Learning Physics*, 1-18.
- Muthoharoh, M. (2020). INOVASI PEMBELAJARAN PENDIDIKAN AGAMA ISLAM BERBASIS HOTS (HIGHER ORDER THINKING SKILL). *JOURNAL OF ISLAMIC EDUCATION*, 5(2), 131-143.
- Noprinda, C. T., & Soleh, S. M. (2019). PENGEMBANGAN LEMBAR KERJA PESERTA DIDIK (LKPD) BERBASIS HIGHER ORDER THINKING SKILL (HOTS). *Indonesian Journal of Science and Mathematics Education*, 168-176.
- Numa, R., Astiti, K. A., Lalus, H. F., & Supu, A. (2023). PENGEMBANGAN LEMBAR KERJA PESERTA DIDIK (LKPD) BERBASIS HOTS PADA MATERI IMPULS DAN MOMENTUM. *Jurnal Pendidikan dan Pembelajaran IPA Indonesia*, 13(1), 34-44.

- Nuniati, Prasetyo, E., & Jufriansah, A. (2021). PENGEMBANGAN LKPD TERINTEGRASI HOTS UNTUK MENINGKATKAN MOTIVASI BELAJAR PESERTA DIDIK. *ORBITA: Jurnal Hasil Kajian, Inovasi, dan Aplikasi Pendidikan Fisika*, 7(2), 366-370.
- Pranata, B., Suyatna, A., & Rosidin, U. (2020). Pengembangan Asesmen Higher Order Thinking Skills (HOTS) Berbasis Computer Based Test (CBT) pada Materi Induksi Elektromagnetik. *JP3I (Jurnal Pengukuran Psikologi dan Pendidikan Indonesia)*, 9(2), 83-98.
- Primasari, R. S., Aziz, T. A., Hakim, L. E., & Hidajat, F. A. (2024). Desain Pembelajaran dengan Problem Solving untuk Meningkatkan Kemampuan HOTS Materi Integral. *Konstanta : Jurnal Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam*, 2(2), 358-377.
- Puspitasari, R., Hamdani, D., & Risdianto, E. (2020). PENGEMBANGAN E-MODUL BERBASIS HOTS BERBANTUAN FLIPBOOK MARKER SEBAGAI BAHAN AJAR ALTERNATIF SISWA SMA. *Jurnal Kumparan Fisika*, 3(3), 247-254.
- Putri, N. A., & Jauhariyah, M. N. (2021). Penilaian Higher Order Thinking Skills (HOTS) Menggunakan Quizizz Pada Materi Usaha Dan Energi. *Kappa Journal Program Studi Pendidikan Fisika FMIPA Universitas Hamzanwadi*, 5(1), 88-101.
- Rofi'ah, D., & Kholiq, A. (2022). Development of HOTS-Based Learning Media Mikka (Komik Fisika) on Dynamic Fluid Materials. *Prisma Sains: Jurnal Pengkajian Ilmu dan Pembelajaran Matematika dan IPA IKIP Mataram*, 10(1), 740-749.
- Sulindra, I. G., Sentaya, I. M., Haris, A., Safitri, A., & Supriadi. (2023). PENGEMBANGAN MEDIA PEMBELAJARAN INTERAKTIF BERBASIS HOTS MENGGUNAKAN APLIKASI SMART APPS CREATOR PADA MATA PELAJARAN FISIKA. *Jurnal Kependidikan*, 7(2), 1-7.
- Susantini, E. (2021). Ide-ide Pembelajaran Biologi yang Dapat Melatih Higher Order Thinking Skills/HOTS. *SNPBS (Seminar Nasional Pendidikan Biologi dan Saintek)*, 28-38.
- Sutrisno. (2021). nalisis Kemampuan Menyelesaikan Soal Hots Fisika Siswa Sma Di Kota Majene. *Jurnal Fisika dan Pembelajarannya (PHYDAGOGIC) ISSN*, 4(1), 1-5.
- Utomo, D. K. (2023). PENGEMBANGAN BAHAN AJAR FISIKA BERBASIS HIGH ORDER THINKING SKILL (HOTS) PADA MATERI LISTRIK DINAMIS. *SECONDARY : Jurnal Inovasi Pendidikan Menengah*, 3(2), 146-153.
- Viyanti, Rosidin, U., Suyatna, A., & Laraswati, M. (2023). PENGEMBANGAN INSTRUMEN SOAL HOTS DENGAN VARIASI STIMULUS BERBASIS IT PADA MATERI KINEMATIKA. *Jurnal Inovasi dan Pembelajaran Fisika*, 10(1), 1-20.
- Weisdiyanti, N., & Juliani, R. (2022). PENGEMBANGAN INSTRUMEN TES FISIKA BERBASIS HOTS TINGKAT SMA DI KOTA MEDAN. *Jurnal Ikatan Alumni Fisika Universitas Negeri Medan*, 8(3), 7-17.
- Widjanarko, P. B. (2022). PENERAPAN PEMBELAJARAN DAN PENILAIAN BERORIENTASI HIGHER ORDER THINKING SKILL (HOTS) DALAM PELAJARAN FISIKA DENGAN POKOK BAHASAN BESARAN DAN SATUAN DI SMA CHARITAS JAKARTA. *SCIENCE : Jurnal Inovasi Pendidikan Matematika dan IPA*, 405-414.
- Widyawati, A., Dwiningrum, S. I., & Rukiyati. (2021). Pembelajaran ethnosciences di era revolusi industri 4.0 sebagai pemacu Higher Order Thinking Skills (HOTS). *Jurnal Pembangunan Pendidikan: Fondasi dan Aplikasi*, 9(1), 66-74.