JIMAT
Jurnal Ilmiah Matematika

e-ISSN : 2774-1729
Volume. 6. Nomor 1. Juni 2025
Halaman: 196-208

DOI: https://doi.org/10.63976/jimat.v6i1.854

Peningkatan Kemampuan *Higher Order Thinking Skills* (HOTS) Melalui Optimaliasi Metakognitif Siswa: *A Systematic Literature Review*

Tegar Saputra[1*], Eko Andy Purnomo[2], Iswahyudi Joko[3]

[1,2,3]Program Studi S1 Pendidikan Matematika, Fakultas Ilmu Pendidikan dan Humaniora, Universitas Muhammadiyah Semarang, Indonesia
Email Corresponding Author : garnew84@gmail.com

Info Artikel

Article history:

Kirim: 25 Mei 2025
Terima 5, Juni 2025

Publikasi Online 6 Juni 2025

Kata-kata kunci:
Kemampuan Berpikir Tingkat Tinggi, Metakognitif, Strategi Pembelajaran, Literatur sistematis.

ABSTRAK

Pengembangan kemampuan berpikir tingkat tinggi (HOTS) sangat penting dalam menghadapi tantangan abad ke-21 yang menuntut kemampuan analisis, evaluasi, dan kreasi. Salah satu faktor yang diyakini berkontribusi terhadap kemampuan ini adalah metakognitif, yaitu kemampuan individu untuk menyadari, mengelola, dan mengevaluasi proses berpikir dirinya sendiri. Penelitian ini bertujuan untuk mengkaji secara sistematis hubungan antara kemampuan metakognitif dengan kemampuan berpikir tingkat tinggi serta bagaimana strategi metakognitif diterapkan dalam proses pembelajaran. Metode yang digunakan adalah *Systematic Literature Review* (SLR) berdasarkan protokol PRISMA. Proses artikel dilakukan melalui tiga tahap, yaitu: perencanaan, peninjauan, dan pendokumentasian dengan sumber artikel berasal dari database Google Schoolar, ERIC, ResearchGate, dan Garuda. Total 20 artikel terpilih berdasarkan kriteria inklusi (periode 2020-2024, jurnal terakreditasi, relevansi topik, dan metode penelitian yang valid. Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa ketiga komponen utama metakognitif (kesadaran, keterampilan, dan pengetahuan) berkorelasi positif terhadap pengembangan kemampuan berpikir tingkat tinggi (HOTS). Meskipun demikian implementasi strategi pembelajaran berbasis metakognitif masih menemui berbagai kendala terutama dalam hal pemahaman guru dan keterbatasan sumber daya. Penelitian ini merekomendasikan integrasi strategi metakognitif ke dalam kurikulum dan peningkatan kapasitas guru melalui pelatihan – pelatihan atau *workshop* sebagai Solusi untuk pengoptimalan kemampuan berpikir tingkat tinggi (HOTS) siswa. Selain itu, pengembangan model pembelajaran inovatif dan berbasis teknologi juga disarankan untuk mendukung proses ini secara efektif.

1. PENDAHULUAN

Kemampuan berpikir tingkat tinggi atau lebih dikenal dengan istilah (HOTS) menjadi salah satu fokus utama dalam pengembangan kurikulum dan proses pembelajaran pada pendidikan abad ke-21. HOTS merupakan kemampuan berpikir yang meminta siswa untuk memodifikasi materi dan ide yang telah dipalajari sebelumnya untuk menghasilkan pemahaman baru(Jannah,2021;Markhamah, 2021;Khishaaluhussaniyyati *et al.*, 2023). HOTS dibagi ke dalam kategori berpikir logis dan kritis, berfikir reflektif, berfikir metakognitif, dan berpikir

JIMAT
Jurnal Ilmiah Matematika
e-ISSN : 2774-1729
Volume. 6. Nomor 1. Juni 2025
Halaman: 196-208
DOI: https://doi.org/10.63976/jimat.v6i1.854

kreatif (Redhana, 2019; Mutmainah & Purnomo, 2020;Nurmawati *et al*., 2022). Rohim (2019) berpendapat bahwa HOTS merupakan proses berpikir yang mendalam tentang pengolahan informasi dalam melengkapi dalam menyelesaikan masalah yang bersifat kompleks. Penguasaan HOTS sangat diperlukan dalam menghadapi tantangan global saat ini, khususnya dalam era digital dimana informasi secara luas namun menuntut pemahaman yang lebih mendalam untuk bisa dimanfaatkan secara efektif *(*Purnomo *et al*., 2022).

Dimensi pengetahuan pada HOTS meliputi proses berfikir pada level C4 (analisis), C5 (evaluasi), dan C6 (mencipta)(Aji, 2020;Mutmainah & Purnomo, 2020;Marfu'ah & Julaeha, 2021;Listiani & Rachmawati, 2022). Kemampuan siswa untuk menganalisis, mengavaluasi, dan menciptakan solusi dalam menyelesaikan masalah kompleks ini sangat penting dalam mempersiapkan siswa menghadapi tantangan global di masa depan. Namun untuk mencapai level HOTS yang optimal diperlukan kemampuan lain yang mendukung, salah satunya adalah kemampuan metakognitif yaitu kemampuan individu untuk memonitoring, mengendalikan, dan mengevaluasi proses berpikirnya sendiri (Suryaningtyas & Setyaningrum, 2020;Purnomo *et al*., 2022). Metakognitif terdiri dari tiga komponen utama, yaitu kesadaran metakognitif, keterampilan metakognitif, dan pengetahuan metakognitif. Kesadaran metakognitif merujuk pada kemampuan individu untuk menyadari dan memantau proses berpikirnya sendiri selama pembelajaran (Jusniar *et al*., 2021). Keterampilan metakognitif mencakup kemampuan untuk merencanakan, mengawasi, dan mengevaluasi strategi pembelajaran yang digunakan, yang sangat penting untuk mencapai tujuan pembelajaran secara efektif (Farid *et al*., 2019;Listiani & Rachmawati, 2022;Falah & Pratiwi, 2022). Pengetahuan metakognitif terdiri dari tiga aspek : (1) pengetahuan deklaratif, yaitu pengetahuan tentang diri sendiri dan strategi yang relevan; (2) pengetahuan prosedural, yaitu pemahaman tentang cara menggunakan strategi secara tepat; dan (3) pengetahuan kondisional, yaitu kemampuan untuk menentukan kapan dan mengapa menggunakan strategi tertentu (Jusniar *et al*., 2021). pemahaman mendalam mengenai ketiga komponen ini dapat membantu siswa dalam mengelola proses belajar mereka secara mandiri dan efektif, sehingga mereka mampu menghadapi tantangan pembelajaran yang lebih kompleks.

Metakognitif melibatkan kesadaran dan pengendalian diri terhadap proses berfikir sesorang, memainkan peran penting dalam membantu siswa memahami, memonitoring, dan mengatur cara mereka belajar serta berpikir . Hal ini sejalan dengan hasil penelitian dari Najoan & Makawawa (2023) yang menunjukkan bahwa pembelajaran berbasis HOTS memiliki dampak positif terhadap kemampuan berpikir kritis siswa dalam matematika. Selain itu, dalam penelitian Shintawati *et al.*,(2023) menunjukkan bahwa pengaruh kemampuan metakognitif sangat signifikan terhadap peningkatan kemampuan berpikir kritis. Hal ini diperkuat pada hasil penelitian Carel *et al*.,(2021) menyatakan bahwa pembelajaran yang menggunakan aspek-aspek metakognitif terbukti mampu meningkatkan kemampuan HOTS siswa.

Namun kenyataanya tantangan dalam implementasi pembelajaran untuk meningkatkan kemampuan metakognitif dan kemampuan berpikir kritis atau kategori HOTS masih ada, terutama terkait dengan pemahaman dan kesiapan guru dalam menerapkan strategi tersebut di kelas (Bintang *et al*., 2020). Menurut Hamzah *et al*., (2023) dalam penelitiannya menunjukkan bahwa pengajaran dan dan pembelajaran kemampuan berpikir tingkat tinggi dalam hal ini termasuk kategori kemampuatn HOTS kurang diterapkan oleh para guru. Banyak guru masih kesulitan dalam mengintegrasikan aspek metakognitif ke pembelajaran sehari hari, terutama karena kurang pelatihan dan pemahaman tentang bagaimana mengerjakan keterampilan tersebut (R. Wulandari *et al*., 2024). Selain itu, tantangan lain dalam implementasi pembelajaran yang berfokus pada peningkatan kemampuan metakognitif dan berpikir kritis

JIMAT
Jurnal Ilmiah Matematika
e-ISSN : 2774-1729
Volume. 6. Nomor 1. Juni 2025
Halaman: 196-208
DOI: https://doi.org/10.63976/jimat.v6i1.854

(HOTS) adalah keterbatasan sumber daya dan fasilitas pendukung. Kurikulum yang padat dan waktu pembelajaran yang terbatas seringkali menjadi hambatan bagi guru untuk menerapkan strategi pembelajaran yang menekankan pengembangan keterampilan berpikir tingkat tinggi (Ningsi & Shaleh, 2024). Perbedaan kemampuan siswa dalam memahami materi juga menjadi tantangan tersendiri bagi guru dalam mengembangkan keterampilan HOTS secara efektif (Nurhayati & Kusaeri, 2024). Hal ini menjadi hambatan dalam upaya pengembangan kemampuan berpikir tingkat tinggi atau HOTS siswa secara merata.

Dari pernyataan diatas menunjukkan bahwa metakognitif memainkan peran yang sangat penting dalam mendukung pengembangan HOTS. Kemampuan untuk merencanakan, memonitor, dan mengevaluasi proses belajar memungkinkan siswa untuk lebih efektif dalam menghadapi masalah yang kompleks dan menantang (Endang Indarini, 2024). Data menunjukkan bahwa tingkat penerapan HOTS di sekolah-sekolah Indonesia masih rendah. Berdasarkan survei Balitbang Kemdikbud (2023), hanya sekitar 35% guru yang secara konsisten menggunakan soal berbasis HOTS dalam evaluasi pembelajaran, sementara 65% lainnya masih cenderung menggunakan soal yang berfokus pada kemampuan berpikir tingkat rendah (*lower-order thinking skills*). Selain itu, survei oleh World Bank (2022) mencatat bahwa sekitar 70% siswa di Indonesia mengalami kesulitan dalam menjawab soal-soal yang membutuhkan kemampuan analisis, evaluasi, dan kreasi, yang merupakan inti dari HOTS. Oleh karena itu, penting bagi para pendidik untuk memberikan perhatian lebih pada pengembangan kemampuan metakognitif siswa, baik melalui pelatihan maupun integrasi strategi metakognitif dalam kurikulum.

Berdasarkan latar belakang diatas, maka tujuan penelitian ini adalah untuk meninjau berbagai literatur terkait keterkaitan antara metakognitif dan HOTS, serta mengeksplorasi bagaimana strategi metakognitif dapat diterapkan secara efektif dalam konteks pendidikan untuk meningkatkan keterampilan berpikir siswa. Dengan demikian, diharapkan artikel ini dapat memberikan wawasan yang lebih mendalam mengenai cara-cara meningkatkan kemampuan HOTS melalui pengembangan metakognitif.

2. METODE PENELITIAN

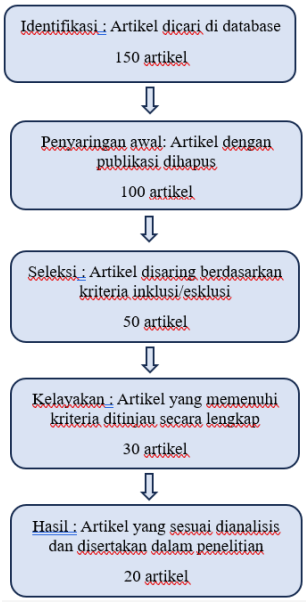
Metode yang digunakan pada penelitian ini adalah metode kajian sistematis literatur review SLR yang memfokuskan pada tahapan identifikasi, kajian atau analisis, evaluasi, serta menafsirakan dan membuat kesimpulan berdasarkan keseluruhan hasil penelitian yang relevan dan sesuai dengan topik penelitian yang dipilih pada literatur yang diperoleh secara sistematis dan terstruktur dengan mengikuti tahapan yang telah ditentukan sehingga dapat digunakan sebagai pemecahan masalah yang ditetapakan (Triandini *et al*., 2019;Ramadhanti *et al*., 2022). Data tersebut adalah data sekunder, yang diperoleh secara tidak langsung oleh peneliti melalui penelitian sebelumnya, khususnya melalui jurnal-jurnal. Dalam studi ini, digunakan protokol yang mengacu pada *the Preferred Reporting Items for Systematic Reviews and Meta-Analysis* (PRISMA) *statement*, yang meliputi tiga tahapan, yaitu : (1) Perencanaan, pada langkah ini peneliti merumuskan tahapan yang akan dilakukan dan menentukan pertanyaan penelitian. (2) Peninjauan, tahapan ini menitikberatkan pada proses pencarian literatur dari berbagai artikel pada data base, kemudian literatur (artikel-artikel) tersebut dikelompokkan sesuai jenisnya. (3) Pendokumentasian, pada langkah ini, semua temuan dari literatur yang terpilih dituliskan dan kemudian dijabarkan (Suciati *et al*., 2021;Pigott dan Polanin, 2020). Hasil temuan tersebut menjadi landasan dalam menjawab pertanyaan penelitian yang telah ditentukan.

Berdasarkan langkah-langkah atau tahapan yang telah ditetapkan, maka dilakukan pencarian artikel jurnal pada database Google Scholar, ERIC, Research Gate maupun Garuda

JIMAT
Jurnal Ilmiah Matematika
e-ISSN : 2774-1729
Volume. 6. Nomor 1. Juni 2025
Halaman: 196-208
DOI: https://doi.org/10.63976/jimat.v6i1.854

dengan kata kunci metakognitif dan HOTS. Dalam penelitian ini, pemilihan artikel dilakukan dengan menggunakan kriteria inklusi dan eksklusi yang telah dirancang secara sistematis untuk memastikan relevansi dan kualitas literatur yang dianalisis. Artikel yang dimasukkan dalam kajian harus memenuhi beberapa kriteria inklusi. Pertama, artikel yang dipilih harus diterbitkan dalam rentang waktu antara tahun 2020 hingga 2024 untuk memastikan relevansi dengan konteks penelitian terkini. Kedua, hanya artikel yang dipublikasikan di jurnal nasional terakreditasi atau jurnal internasional bereputasi yang diikutsertakan. Ketiga, topik yang dibahas dalam artikel harus berfokus pada hubungan metakognitif dengan kemampuan HOTS, termasuk strategi pembelajaran berbasis metakognitif atau pengaruhnya terhadap pengembangan HOTS. Selain itu, artikel yang dipilih harus ditulis dalam bahasa Indonesia atau Inggris dan menggunakan pendekatan penelitian yang relevan, baik kuantitatif, kualitatif, maupun kombinasi, yang menghasilkan temuan empiris terkait topik penelitian. Sementara itu, artikel yang tidak memenuhi beberapa kriteria eksklusi otomatis dikeluarkan dari proses seleksi. Artikel yang diterbitkan sebelum tahun 2020, misalnya, tidak dimasukkan dalam kajian ini.

Selain itu, dokumen yang tidak memenuhi standar akademik, seperti laporan, prosiding, atau artikel yang tidak melalui proses penilaian rekan sejawat, juga dikecualikan. Artikel yang hanya menyebutkan metakognitif atau HOTS tanpa pembahasan yang mendalam mengenai keduanya tidak dipertimbangkan. Artikel yang tidak tersedia dalam bentuk teks lengkap atau hanya menyediakan abstrak juga tidak dimasukkan, begitu pula artikel yang teridentifikasi sebagai duplikasi dari sumber lain pada tahap peninjauan.sehingga peneliti memilih sebanyak 20 literatur. Teknik analisis data yang digunakan dalam penelitian ini adalah (1) mengelompokkan data, pada langkah ini peneliti mengelompokkan literatur (artikel-artikel) yang berhubungan dengan kemampuan metakognitif terhadap kemampuan HOTS, ke dalam tabel, (2) menganalisis data, tahapan ini peneliti menganalisis artikel tersebut secara mendalam berdasarkan hasil temuan yang diperoleh, dan (3) menyimpulkan data, tahapan ini peneliti menyimpulkan hasil penelitian berdasarkan temuan-temuan yang diperoleh.



Gambar 1. Diagram PRISMA : Tahapan Seleksi Artikel

JIMAT
Jurnal Ilmiah Matematika
e-ISSN : 2774-1729
Volume. 6. Nomor 1. Juni 2025
Halaman: 196-208
DOI: https://doi.org/10.63976/jimat.v6i1.854

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil Penelitian

Hasil penelitian ini merupakan analisis dan rangkuman dari berbagai temuan artikelyang diperoleh dari database Google Scholar,ERIC, Research Gate, maupun Garuda yang telah didokumentasikan terkait dengan metakognitif dan kemampuan HOTS. Berdasarkan penelusuran, maka diperoleh 20 artikel yang disajikan dalam bentuk tabel 1, tabel 2, dan tabel 3.

Pada tabel 1, artikel dikelompokkan terkait peningkatan kemampuan HOTS terhadap kesadaran metakognitif terdapat 5. Dari 5 artikel tersebut diperoleh 2 artikel kuantitatif, 1 artikel kualitatif dan 2 artikel *literature review*.

Tabel 1. Peningkatan Kemampuan HOTS terhadap Kesadaran Metakognitif

Peneliti dan Tahun	Hasil Penelitian
(Mulyawati, 2024)	Hasil penelitian menunjukkan terdapat peningkatan kemampuan HOTS terhadap kesadaran metakognitif. Ketika kesadaran metakognitif meningkat, siswa lebih mampu mengelola proses berpikir mereka, yang membantu dalam meningkatkan kemampuan mereka untuk berpikir kritis dan analitis dalam memecahkan masalah.
(S. Wulandari *et al.*, 2024)	Hasil penelitian menunjukkan bahwa penerapan Kurikulum Merdeka yang berfokus pada pembelajaran holistik dan berpusat pada anak dapat meningkatkan kemampuan *Higher Order Thinking Skills* (HOTS) sekaligus kesadaran metakognitif siswa.
(Shintawati *et al*., 2023)	Hasil penelitian menunjukkan bahwa terdapat pengaruh positif yang signifikan antara kesadaran metakognisi terhadap kemampuan berpikir kritis atau HOTS, dengan meningkatkan kesadaran metakognitif, siswa lebih mampu berpikir secara mendalam dan memecahkan masalah dengan cara yang lebih efektif.
(Nisa, 2023)	Hasil penelitian menunjukkan bahwa untuk menumbuhkan keterampilan berpikir tingkat tinggi atau HOTS maka tidak hanya dilakukan pada tahap penilaian tapi juga harus dilaksanakan dalam pembelajaran yang memicu siswa untuk melakukan aktivitas yang meliputi berpikir kreatif, transfer informasi dan pemecahan masalah yang mana ini merupakan bagian dari metakognitif.
(Fitriati *et al*., 2023)	Hasil penelitian menunjukkan bahwa kesadaran metakognitif membantu siswa dalam menghadapi soal-soal yang menuntut analisis, evaluasi, dan kreasi, yang merupakan komponen utama dari HOTS. Semakin tinggi kesadaran metakognitif siswa,

JIMAT
Jurnal Ilmiah Matematika
e-ISSN : 2774-1729
Volume. 6. Nomor 1. Juni 2025
Halaman: 196-208
DOI: https://doi.org/10.63976/jimat.v6i1.854

	semakin baik pula kemampuan mereka dalam menyelesaikan soal-soal yang menuntut pemikiran tingkat tinggi.

Berdasarkan hasil penelitian pada tabel 1 diatas, maka diperoleh bahwa kesadaran metakognitif berkaitan erat dengan kemampuan HOTS siswa. Hal ini dibuktikan dengan adanya pengaruh dan hubungan yang positif dan signifikan antara kesadaran metakogitif dan kemampuan HOTS siswa. Semakin tinggi kesadaran metakognitif yang dimiliki oleh siswa, semakin baik pula kemampuan mereka dalam mengembangkan keterampilan HOTS, seperti analisis, evaluasi dan pemecahan masalah. Kesadaran metakognitif membantu siswa dalam mengatur, memantau dan mengevaluasi proses berpikir mereka, sehingga berdampak langsung pada peningkatan kemampuan HOTS dalam proses pembelajaran.

Pada tabel 2, artikel dikelompokkan terkait peningkatan kemampuan HOTS terhadap keterampilan metakognitif yang terdiri dari 9 artikel. Dari 9 artikel teresebut diperoleh 4 artikel kuantitatif, 2 artikel kualitatif dan 3 artikel *literature review.*

Tabel 2. Peningkatan Kemampuan HOTS terhadap Keterampilan Metakognitif

Peneliti dan Tahun	Hasil Penelitian
(Minangkabau *et al*., 2024)	Hasil penelitian menunjukkan bahwa pembelajaran berdiferensiasi yang merupakan salah satu bagian dari metakognitif secara efektif meningkatkan kemampuan berpikir kritis siswa atau dalam hal ini HOTS.
(Hamzah *et al*., 2023)	Hasil penelitian menunjukkan bahwa keterampilan berpikir tingkat tinggi (*Higher Order Thinking Skills* atau HOTS) memiliki hubungan erat dengan metakognitif, yang dimediasi oleh penerapan teori *self-regulated learning* (SRL).
(Najoan & kawawa, 2023)	Hasil penelitian menunjukkan bahwa pembelajaran yang difokuskan pada HOTS mendorong siswa untuk lebih aktif dalam memonitor dan mengevaluasi proses berpikir mereka, sehingga meningkatkan keterampilan metakognitif mereka.
(Shintawati *et al*., 2023)	Hasil penelitian menunjukkan bahwa mahasiswa dengan tingkat kesadaran metakognitif yang tinggi cenderung memiliki kemampuan berpikir kritis yang lebih baik. Peningkatan kesadaran metakognitif membantu mahasiswa untuk lebih efektif dalam merencanakan, memonitor, dan mengevaluasi proses berpikir mereka, yang merupakan komponen kunci dalam pengembangan HOTS.
(Nisa, 2023)	Hasil penelitian menunjukkan bahwa untuk menumbuhkan keterampilan berpikir tingkat tinggi atau HOTS maka tidak hanya dilakukan pada tahap penilaian tapi juga harus dilaksanakan dalam pembelajaran yang memicu siswa untuk melakukan aktivitas yang meliputi berpikir kreatif, transfer

JIMAT
Jurnal Ilmiah Matematika
e-ISSN : 2774-1729
Volume. 6. Nomor 1. Juni 2025
Halaman: 196-208
DOI: https://doi.org/10.63976/jimat.v6i1.854

	informasi dan pemecahan masalah yang mana ini merupakan bagian dari metakognitif.
(Yulianto *et al*., 2023)	Hasil penelitian menunjukkan bahwa dalam konteks hubungan antara HOTS dan metakognitif, penelitian ini secara tidak langsung menyoroti keterkaitan antara kedua kemampuan ini. Siswa yang mengembangkan keterampilan HOTS melalui metode pembelajaran aktif, seperti *Accelerated Learning*, juga mengembangkan keterampilan metakognitif mereka.
(Kholid & Kurniawan, 2022)	Hasil penelitian menunjukkan bahwa siswa mengalami kesalahan metakognitif dalam menyelesaikan masalah HOTS yang diberikan.
(Ratnawati dan Rodiyana, 2020)	Hasil penelitian menunjukkan kemampuan metakognitif siswa dapat dikembangkan dengan didasarkan pada keterampilan yang mengharuskan siswa memiliki kemampuan HOTS.
(Sri Suryaningtyas, 2020)	Hasil penelitian menunjukkan bahwa terdapat hubungan yang erat antara keterampilan metakognitif dan kemampuan HOTS. Siswa yang memiliki keterampilan metakognitif yang baik cenderung mampu berpikir lebih kritis, analitis, dan reflektif dalam menghadapi masalah matematika yang kompleks.

Berdasarakan hasil penelitian pada tabel 2 di atas, maka diperoleh kesimpulan bahwa terdapat hubungan yang erat dan signifikan antara keterampilan metakognitif terhadap peningkatan kemampuan berpikir tingkat tinggi (HOTS). Siswa dengan keterampilan metakognitif yang baik cenderung memiliki kemampuan HOTS yang lebih baik, seperti berpikir kritis, analitis dan pemecahan masalah kompleks. Pembelajaran berbasis HOTS juga berdampak pada peningkatan keterampilan metakognitif siswa, terutama dalam bidang matematika. Metode seperti *Accelerated Learning* mampu mengembangkan kedua keterampilan ini secara bersamaan, di mana siswa yang aktif berpikir kritis juga mengembangkan kemampuan metakognitif mereka. Jadi, dapat disimpulkan bahwa keterampilan metakognitif tidak hanya mendukung pengembangan HOTS, tetapi juga dapat mendorong perkembangan keterampilan metakognitif siswa.

Pada tabel 3, artikel dikelompokkan terkait peningkatan kemampuan HOTS terhadap pengetahuan metakognitif yang terdiri dari 10 artikel. Dari 10 artikel tersebut diperoleh 5 artikel kuantitatif, 2 artikel kualitatif dan 3 artikel *literature review.*

Tabel 3. Peningkatan Kemampuan HOTS terhadap Pengetahuan Metakognitif

Peneliti dan Tahun	Hasil Penelitian
(Mulyawati, 2024)	Hasil penelitian menunjukkan bahwa terdapat korelasi yang signifikan antara penguasaan HOTS dengan perkembangan kemampuan metakognitif. Siswa yang mampu menggunakan HOTS cenderung menunjukkan pemahaman yang lebih dalam

JIMAT
Jurnal Ilmiah Matematika
e-ISSN : 2774-1729
Volume. 6. Nomor 1. Juni 2025
Halaman: 196-208
DOI: https://doi.org/10.63976/jimat.v6i1.854

	mengenai proses berpikir mereka sendiri, yang meningkatkan kemampuan untuk merencanakan, memantau, dan mengevaluasi strategi dalam menyelesaikan masalah, terutama dalam konteks pembelajaran biologi.
(S. Wulandari *et al*., 2024)	Hasil penelitian menunjukkan bahwa penggunaan scaffolding melalui metode ini dapat membantu siswa dalam merestrukturisasi dan memahami proses berpikir mereka ketika menghadapi masalah yang kompleks, yang merupakan ciri khas HOTS.
(Kurnia *et al*., 2023)	Hasil penelitian menunjukkan bahwa penggunaan pendekatan metakognitif membantu siswa untuk lebih menyadari dan mengelola proses berpikir mereka sendiri dalam memecahkan masalah matematis yang kompleks.
(Aldiono *et al*., 2022)	Hasil penelitian menunjukkan signifikansi sebesar 0,033 < 0,05, nilai rhitung sebesar 0,534 > ttabel = 0,3494 yang artinya H0 ditolak dan H1 diterima sehingga terdapat hubungan antara kemampuan metakognisi terhadap kemampuan pemecahan masalah pada saat pandemic Covid 19.
(Kusuma & Baskara, 2022)	Hasil penelitian ini menegaskan bahwa penguatan kesadaran metakognitif dalam pembelajaran dapat memperkuat kemampuan HOTS, khususnya dalam konteks pemahaman konsep yang lebih mendalam.
(Faiziyah & Priyambodho, 2022)	Hasil penelitian menunjukkan bahwa kemampuan HOTS siswa dapat meningkat seiring dengan peningkatan pengetahuan metakognitif mereka, khususnya dalam konteks pemecahan masalah matematis.
(Carel *et al*., 2021)	Hasil penelitian menunjukkan bahwa integrasi pembelajaran metakognitif tidak hanya meningkatkan kemampuan HOTS siswa, tetapi juga memperdalam pengetahuan metakognitif yang mendasari proses berpikir yang lebih reflektif dan terstruktur.
(Suciati *et al*., 2021)	Hasil penelitian menunjukkan bahwa peningkatan kemampuan pemecahan masalah, terutama dalam konteks soal-soal yang memerlukan HOTS, sangat bergantung pada penguasaan pengetahuan metakognitif.
(Widana, 2020)	Hasil penelitian menunjukkan bahwa konsep assesment HOTS berpengaruh positif langsung terhadap kemampuan metakognitif.
(Hatchi *et al*., 2020)	Hasil penelitian menunjukkan bahwa pendekatan metakognitif efektif dalam meningkatkan kemampuan HOTS siswa,

JIMAT
Jurnal Ilmiah Matematika
e-ISSN : 2774-1729
Volume. 6. Nomor 1. Juni 2025
Halaman: 196-208
DOI: https://doi.org/10.63976/jimat.v6i1.854

	terutama dalam memahami konsep-konsep biologi yang kompleks. Dengan menggunakan pendekatan ini, siswa didorong untuk lebih sadar dan reflektif terhadap proses berpikir mereka, yang meliputi perencanaan, pemantauan, dan evaluasi strategi dalam memecahkan masalah.

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dipaparkan pada tabel 3 di atas, maka diperoleh kesimpulan bahwa peningkatan kemampuan HOTS terhadap pengetahuan metakognitif sangat signifikan. Pengetahuan metakognitif meliputi pemahaman individu tentang proses berpikir mereka dan mengaevaluasi strategi pembelajaran serta pemecahan masalah. Pengetahuan metakognitif merupakan pondasi yang kuat dalam pengembangan HOTS, sehingga siswa yang sadar akan proses berpikir mereka lebih mampu mengatasi tantangan akademis.

Pembahasan

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dipaparkan, dapat disimpulkan bahwa terdapat keterkaitan yang kuat antara metakognitif dengan kemampuan berpikir tingkat tinggi atau HOTS. Beberapa penelitian menunjukkan bahwa kemampuan metakognitif yang baik mendukung kemampuan berpikir tingkat tinggi, analitis, dan kreatif yang merupakan komponen inti dari HOTS. Hal ini sesuai dengan temuan Carel *et al.,* (2021); Ratnawati dan Rodiyana (2020); serta Aldiono *et al.,* (2022) yang menyatakan bahwa pendekatan pembelajaran yang mengintegrasikan aspek metakognitif secara efektif dapat meningkatkan kemampuan HOTS siswa. Aspek metakognitif, seperti kemampuan merencanakan, memonitor, dan mengevaluasi proses belajar, sangat penting dalam pembelajaran berbasis HOTS. Proses ini memungkinkan siswa untuk berpikir lebih dalam dan lebih terstruktur, sehingga mereka mampu mengatasi tantangan yang lebih kompleks, seperti pemecahan masalah dan pengambilan keputusan. Seperti dalam penelitian Hatchi *et al*., (2019) yang menyatakan bahwa pendekatan metakognitif membantu siswa tidak hanya memahami materi, tetapi juga menerapkan pengetahuan tersbut dalam situasi yang berbeda dan kompleks.

Selanjutnya, terdapat hubungan erat antara metakognitif dan kemampuan berpikir tingkat tinggi atau HOTS dalam konteks matematika. Pada penelitian Shintawati *et al.,* (2023) dan Najoan dan Makawawa (2023) menunjukkan bahwa pembelajaran berbasis HOTS secara langsung meningkatkan kemampuan berpikir kritis dan analisis siswa dalam matematika. Hal ini menunjukkan bahwa kemampuan siswa untuk memonitor dan mengatur cara berpikir mereka berkontribusi secara signifikan terhadap keberhasilan mereka dalam memecahkan masalah yang kompleks. Namun meskipun ada bukti positif mengenai hubungan antara metakognitif dan kemampuan HOTS, tantangan dalam implementasi strategi pembelajaran metakognitif di sekolah masih ada. Hamzah *et al*., (2023) mengungkapkan bahwa masih banyak guru yang belum sepenuhnya menguasai atau menerapkan strategi pembelajaran yang mendukung pengembangan kemampuan HOTS. Kurangnya pelatihan dan pemahaman tentang bagaimana mengintegrasikan aspek metakognitif ke dalam proses pembelajaran menjadi salah satu hambatan utama. Oleh karena itu, diperlukan upaya lebih lanjut untuk meningkatkan kompetensi guru dalam mengajar dengan pendekatan yang mendukung pengembangan kemampuan HOTS melalui strategi metakognitif. Pelatihan dan pengembangan professional bagi guru serta penyesuaian kurikulum yang lebih menekankan pada kemampuan metakognitif, menjadi langkah penting untuk meningkatkan keterampilan berpikir tingkat tinggi atau HOTS.

JIMAT
Jurnal Ilmiah Matematika
e-ISSN : 2774-1729
Volume. 6. Nomor 1. Juni 2025
Halaman: 196-208
DOI: https://doi.org/10.63976/jimat.v6i1.854

Secara keseluruhan hasil penelitian ini membuktikan bahwa pengembangan kemampuan metakognitif sangat penting untuk meningkatkan kemampuan berpikir tingkat tinggi atau HOTS. Pendekatan yang efektif dalam pembelajaran harus memperhatikan bagaimana siswa dapat mengelola dan mengarahkan proses berpikir mereka untuk mencapai pemahaman yang lebih mendalam dan kemampuan pemecahan masalah yang lebih baik. Dengan demikian, integrasi strategi metakognitif dalam pendidikan menjadi salah satu kunci dalam mempersiapkan siswa menghadapi tantangan di era global dan digital.

4. KESIMPULAN

Berdasarkan hasil *literature review* yang telah dilakukan, dapat disimpulkan bahwa terdapat pengaruh yang signifikan antara metakognitif terhadap kemampuan berpikir tingkat tinggi atau HOTS. Metakognitif yang meliputi kesadaran, keterampilan dan pengetahuan secara langsung mendukung pengembangan HOTS, terutama dalam hal berpikir kritis, analitis, dan kreatif. Penelitian yang dianalisis menunjukkan bahwa semakin baik kemampuan metakognitif siswa semakin baik pula kemampuan mereka dalam menghadapi tantangan yang memerlukan pemikiran tingkat tinggi atau HOTS, seperti pemecahan masalah kompleks dan pengambilan keputusan.

Namun tantangan dalam implementasi pembelajaran yang mendukung pengembangan kemampuan metakognitif dan kemampuan HOTS masih ada, terutama terkait dengan keterbatasan pemahaman dan keterampilan guru dalam mengintegrasikan strategi pembelajaran metakognitif. Oleh karena itu, diperlukan upaya untuk memperbaiki proses pembelajaran agar lebih optimal dalam memfasilitasi pengembangan kemampuan HOTS pada siswa. Diharapkan pada penelitian berikutnya dapat difokuskan pada pengembangan modul pembelajaran metakognitif, evaluasi metode pembelajaran inovatif seperti *problem-based learning* dan *flipped classroom*, serta eksplorasi integrasi teknologi untuk mendukung pembelajaran. Selain itu, program pelatihan intensif bagi guru, pendekatan pembelajaran kolaboratif, dan penyelarasan kurikulum berbasis HOTS diperlukan untuk memastikan efektivitas pembelajaran.

REFERENSI

Aji, U. S. (2020). Analisis Higher Order Thinking Skill (HOTS) Siswa Madrasah Ibtidaiyah Dalam Menyelesaikan Soal Bahasa Indonesia. *ELEMENTARY: Islamic Teacher Journal*, *8*(2), 377. https://doi.org/10.21043/elementary.v8i2.7440

Aldiono, M., M, L. K., & Rosidi, I. (2022). Analisis Hubungan Kemampuan Metakognisi Dengan Kemampuan Pemecahan Masalah Pada Saat Pandemi Covid 19. *Jurnal Natural Science Educational Research*, *4*(3), 242–248.

Bintang, H., Darnah, E., Masta, N., Rinaldi, R., Guswantoro, T., & Sianturi, M. (2020). Analisis Pengetahuan Konseptual, Prosedural, dan Metakognitif Siswa Melalui Pembelajaran Integrasi Flipped Classroom dan PBL. *Physics Education Research Journal*, *2*(2), 105. https://doi.org/10.21580/perj.2020.2.2.6208

Carel, G., Jusniani, N., & Monariska, E. (2021). Kemampuan Higher Order Thinking Skills dalam pembelajaran metakognitif ditinjau dari persepsi siswa. *PYTHAGORAS Jurnal Pendidikan Matematika*, *16*(2). https://doi.org/10.21831/pythagoras.v16i2.37926

Dhina Cahya Rohim. (2019). Strategi Penyusunan Soal Berbasis HOTS pada Pembelajaran. *BRILIANT: Jurnal Riset Dan Konseptual*, *4*(4), 436–446.

Endang Indarini. (2024). Dampak Model Problem Based Learning Terhadap Keterampilan Abad 21 (4 C) di Sekolah Dasar. *Satya Widya*, *40*(1), 73–87. https://doi.org/10.24246/

j.sw.2024.v40.i1.p73-87

Faiziyah, N., & Priyambodho, B. L. (2022). Analisis Kemampuan Berpikir Kritis Siswa Dalam Menyelesaikan Soal HOTS Ditinjau Dari Kecerdasan Logis Matematis. *AKSIOMA: Jurnal Program Studi Pendidikan Matematika*, *11*(4), 2823. https://doi.org/10.24127/ajpm.v11i4.5918

Falah, M., & Pratiwi, Y. (2022). Keterampilan Metakognitif Siswa Dalam Meningkatkan Kemampuan Literasi Matematis. *Seminar Nasional Pendidikan Matematika*, *3*(1), 317–324.

Farid, A. M. M., Jumadi, O., & Bahri, A. (2019). *Terobosan Berfikir Abad 21 : Kontribusi Keterampilan Metakognitif Terhadap Retensi Kognitif Peserta Didik Di Sma Negeri Kota Makassar Pada Pembelajaran Biologi*. *53*(9), 1689–1699.

Fitriati, P. D., Jamaluddin, J., & Bachtiar, I. (2023). Pengaruh Model Discovery Learning Terhadap Kesadaran Metakognitif dan Penguasaan Konsep Biologi Siswa Kelas XI di MAN 1 Mataram. *Jurnal Ilmiah Profesi Pendidikan*, *8*(4), 2104–2110. https://doi.org/10.29303/jipp.v8i4.1737

Hamzah, H., Hamzah, M. I., & Zulkifli, H. (2023). Self-regulated Learning Theory in Metacognitive-Based Teaching and Learning of High-Order Thinking Skills (HOTS). *TEM Journal*, *12*(4), 2530–2540. https://doi.org/10.18421/TEM124-65

Hatchi, I., Siregar, D. A., Sari, L. P., & Fajri, S. (2019). Pendekatan Metakognitif Dalam Proses Pembelajaran Biologi Untuk Meningkatkan Kemampuan High Order Thinking Skills Siswa Kelas XI MAN 2 Padangsdimpun. In *Seminar Nasional Multi…*,415–428.http://jurnal.una.ac.id/index.php/semnasmudi/article/view/846%0Ahttp://jurnal.una.ac.id/index.php/semnasmudi/article/download/846/752

Jannah, R. (2021). Penerapan soal HOTS(Higher Order Thinking Skill) Dalam Pembelajaran IPA. *Angewandte Chemie International Edition, 6(11), 951–952.*, *13*(April), 15–38.

Jusniar, Yunus, M., & Hardin. (2021). Analisis kesadaran dan pengetahuan metakognitif Mahasiswa pendidikan kimia pada konsep kesetimbangan kimia. *Seminar Nasional LP2M UNM*, *1*(3), 659–666. https://ojs.unm.ac.id/semnaslemlit/article/view/ 25311%0Ahttps://ojs.unm.ac.id/semnaslemlit/article/viewFile/25311/12686

Khishaaluhussaniyyati, M., Faiziyah, N., & Sari, C. K. (2023). Analisis Kemampuan Berpikir Kritis Siswa Kelas 10 SMK dalam Menyelesaikan Soal HOTS Materi Barisan dan Deret Aritmetika Ditinjau dari Self-Regulated Learning. *Jurnal Cendekia : Jurnal Pendidikan Matematika*, *7*(1), 905–923. https://doi.org/10.31004/cendekia.v7i1.2170

Kholid, M. N., & Kurniawan, A. A. (2022). Defragmenting Struktur Metakognitif Siswa Dalam Menyelesaikan Masalah HOTS. *AKSIOMA: Jurnal Program Studi Pendidikan Matematika*, *11*(1), 80. https://doi.org/10.24127/ajpm.v11i1.4655

Kurnia, T., Pujiastuti, H., & Fathurrohman, M. (2023). Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis dengan Pendekatan Metakognitif: Systematic Literature Review. *JIIP - Jurnal Ilmiah Ilmu Pendidikan*, *6*(1), 616–622. https://doi.org/10.54371/jiip.v6i1.1398

Kusuma, A. S., & Baskara, Z. W. (2022). Hubungan Metakognitif dengan Pemahaman Konsep Mahasiswa Pada Pembelajaran Menggunakan Model Pemberdayaan Berpikir Melalui Pertanyaan (PBMP). *Jurnal Ilmiah Profesi Pendidikan*, *7*(4b). https://doi.org/10.29303/jipp.v7i4b.882

Listiani, W., & Rachmawati, R. (2022). Transformasi Taksonomi Bloom dalam Evaluasi Pembelajaran Berbasis HOTS. *Jurnal Jendela Pendidikan*, *2*(03), 397–402. https://doi.org/10.57008/jjp.v2i03.266

Marfu'ah, I., & Julaeha, S. (2021). Analisis Kemampuan Berpikir Kritis Siswa SMK dalam

e-ISSN : 2774-1729
Volume. 6. Nomor 1. Juni 2025
Halaman: 196-208
DOI: https://doi.org/10.63976/jimat.v6i1.854

Menyelesaikan Soal Matematika Bertipe HOTS (Higher Order Thinking Skill). *SINASIS: Seminar Nasional Sains*, *2*(1), 26–30.

Markhamah, N. (2021). Nusantara: Jurnal Pendidikan Indonesia Pengembangan Soal Berbasis HOTS (Higher Order Thinking Skills) pada Kurikulum 2013. *Nusantara: Jurnal Pendidikan Indonesia*, *1*(2), 385–418. https://journal.rumahindonesia.org/index.php /njpi/index%7C385

Minangkabau, L., S, P., Djafar, S., & Nurdin, N. (2024). Literature Review: Pembelajaran Berdiferensiasi Untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kritis Matematika. *Kognitif: Jurnal Riset HOTS Pendidikan Matematika*, *4*(2), 846–858. https://doi.org /10.51574/kognitif.v4i2.1961

Mulyawati, N. Y. (2024). Pengembangan Buku Ajar Botani Tumbuhan Rendah Bermodel 4D (Define, Design, Defelop, Disseminate) dan Pengaruhnya terhadap Kemampuan Berfikir Kritis, Kesadaran Metakognitif dan Hasil Belajar Mahasiswa IAIN Ambon. *Jurnal Biology Science & Education*, *13*(1), 88–103.

Mutmainah, N., & Purnomo, E. A. (2020). Analisis Kemampuan Pemecahan Masalah Matematik Siswa Dalam Menyelesaikan Soal Tipe Higher Thinking Order Skill (HOTS) Materi SPLTV. *Prosiding Seminar Edusaintech*, *4*, 146–152. https://prosiding. unimus.ac.id/index.php/edusaintek/article/view/554

Najoan, R., & Makawawa, J. C. (2023). Pengaruh Pembelajaran Berbasis HOTS terhadap Kemampuan Berpikir Kritis Matematis Siswa Sekolah Dasar. *Didaktika: Jurnal Kependidikan*, *12*(4), 889–900. https://jurnaldidaktika.org

Ningsi, A., & Shaleh, S. (2024). Problematika Penerapan Asesmen Berbasis HOTS (Higher Order Thinking Skills) di Sekolah Dasar. *SAP (Susunan Artikel Pendidikan)*, *8*(3), 447. https://doi.org/10.30998/sap.v8i3.20998

Nisa, N. C. (2023). Pembelajaran Matematika Berorientasi Higher Order Thinking Skills. *Jurnal Lebesgue : Jurnal Ilmiah Pendidikan Matematika, Matematika Dan Statistika*, *4*(3), 1552–1559. https://doi.org/10.46306/lb.v4i3.448

Nurhayati, N., & Kusaeri, A. (2024). Analisis Kemampuan Metakognisi Siswa dalam Pemecahan Masalah Matematika Berbasis Etnomatematika Uma Lengge. *Kognitif: Jurnal Riset HOTS Pendidikan Matematika*, *4*(1), 430–441. https://doi.org/10.51574/ kognitif.v4i1.1545

Nurmawati, N., Kadarwati, S., Purnomo, E. A., & Setiawan, A. (2022). The Development of Project-Based Learning Method to Increase Students' HOTS in Mathematics. *AL-ISHLAH: Jurnal Pendidikan*, *14*(4), 5051–5060. https://doi.org/10.35445/alishlah.v14 i4.2338

Pigott, T. D., & Polanin, J. R. (2020). Methodological Guidance Paper: High-Quality Meta-Analysis in a Systematic Review. *Review of Educational Research*, *90*(1), 24–46. https://doi.org/10.3102/0034654319877153

Purnomo, E. A., Sukestiyarno, Y. L., Junaedi, I., & Agoestanto, A. (2022). Analysis of Problem Solving Process on HOTS Test for Integral Calculus. *Mathematics Teaching-Research Journal*, *14*(1), 199–214.

Ramadhanti, F. T., Juandi, D., & Jupri, A. (2022). Pengaruh Problem-Based Learning Terhadap Kemampuan Berpikir Tingkat Tinggi Matematis Siswa. *AKSIOMA: Jurnal Program Studi Pendidikan Matematika*, *11*(1), 667. https://doi.org/10.24127/ajpm.v11i1.4715

Ratnawati, E., & Rodiyana, R. (2020). Pengaruh Model Pembelajaran Meaningful Instruction Design Terhadap Kemampuan Metakognitif Peserta Didik. *Seminar Nasional Pendidikan, FKIP UNMA 2020*, *2016*, 193–200.

JIMAT
Jurnal Ilmiah Matematika
e-ISSN : 2774-1729
Volume. 6. Nomor 1. Juni 2025
Halaman: 196-208
DOI: https://doi.org/10.63976/jimat.v6i1.854

Redhana, I. W. (2019). Mengembangkan Keterampilan Abad Ke-21 Dalam Pembelajaran Kimia. *Jurnal Inovasi Pendidikan Kimia*, *13*(1).

Shintawati, A., Atmojo, I. R. W., & Ardiansyah, R. (2023). Pengaruh kesadaran metakognisi terhadap kemampuan berpikir kritis mahasiswa PGSD UNS Surakarta. *Didaktika Dwija Indria*, *11*(3), 1–6. https://doi.org/10.20961/ddi.v11i3.76819

Sri Suryaningtyas, W. S. (2020). Analisis kemampuan metakognitif siswa SMA kelas XI program IPA dalam pemecahan masalah matematika. *Jurnal Riset Pendidikan Matematika*, *7*(1), 74–87. https://doi.org/10.21831/jrpm.v7i1.16049

Suciati, I., Pasandaran, R. F., & Hajerina. (2021). Hubungan Kemampuan Matematis Peserta Didik Terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika: A Systematic Literature Review. *Pedagogy: Jurnal Pendidikan Matematika*, *6*(2), 56–70. https://www.e-journal.my.id/pedagogy/article/view/1596

Triandini, E., Jayanatha, S., Indrawan, A., Werla Putra, G., & Iswara, B. (2019). Metode Systematic Literature Review untuk Identifikasi Platform dan Metode Pengembangan Sistem Informasi di Indonesia. *Indonesian Journal of Information Systems*, *1*(2), 63. https://doi.org/10.24002/ijis.v1i2.1916

Widana, I. W. (2020). Pengaruh Pemahaman Konsep Asemen HOTS terhadap Kemampuan Guru Matematika SMA/SMK Menyusun Soal HOTS. *Jurnal Emasains: Jurnal Edukasi Matematika Dan Sains*, *9*(1), 66–75. https://ojs.ikippgribali.ac.id/index.php/emasains/article/view/618

Wulandari, R., Mahardika, I. K., Aryanti, D., Sejati, S. S., & Bramastha, W. A. (2024). Dampak Penerapan Kurikulum Merdeka Terhadap Etnografi Kokurikuler Siswa Di SMPN 4 Jember ,. *Jurnal Satya Widya*, *40*(1), 19–31.

Wulandari, S., Hayati, R., & Hendriani, M. (2024). Studi Literatur - Scaffolding Dengan Metode Defragmenting Struktur Berpikir Masalah Hots. *Dharmas Education Journal (DE_Journal)*, *5*(1), 15–25. https://doi.org/10.56667/dejournal.v5i1.1196

Yulianto, D., Juniawan, E. A., & Kusdini, R. (2023). Pengaruh Metode Accelerted Learning for the 21St Century Terhadap Kemampuan Berpikir Kritis Siswa Dalam Menyelesaikan Soal Higher Order Thinking Skill (HOTS). *JURNAL SILOGISME : Kajian Ilmu Matematika Dan Pembelajarannya*, *8*(2), 112–127. https://doi.org/10.24269/silogisme.v8i2.7882