

# **Berpikir Kritis Matematis Siswa SMP pada Soal HOTS Statistika Berbasis Facione: Kajian Literatur Sistematis**

**Eka Kurnia Mareta<sup>1</sup>**

<sup>1</sup>Pendidikan Matematika, IKIP PGRI Bojonegoro, Jl. Panglima Polim No. 46, Pacul, Kec.  
Bojonegoro, Kabupaten Bojonegoro, Jawa Timur, 62114  
E-mail: ekakurniamareta@gmail.com, Telp: +6285732198377

## **ABSTRAK**

Artikel ini disusun sebagai kajian literatur sistematis mengenai kemampuan berpikir kritis matematis siswa SMP/MTs pada soal HOTS materi statistika dengan menggunakan kerangka Facione. Kajian dilakukan karena pembelajaran statistika tidak cukup dinilai dari kemampuan menghitung rata-rata, median, atau modus, tetapi juga dari cara siswa membaca data, memilih informasi, memberi alasan, dan memeriksa kembali simpulannya. Penelusuran literatur dilakukan melalui Google Scholar, GARUDA, SINTA, ERIC, dan sumber terbuka lain dengan rentang publikasi 2015-2026. Dari 50 dokumen awal, dilakukan penyaringan berdasarkan kesesuaian topik, akses naskah penuh, jenjang pendidikan, dan relevansi terhadap berpikir kritis matematis, HOTS, statistika, atau indikator Facione. Sebanyak 20 literatur utama digunakan dalam sintesis. Hasil kajian menunjukkan bahwa indikator interpretasi dan analisis relatif lebih mudah tampak pada jawaban siswa, sedangkan evaluasi, inferensi, eksplanasi, dan self-regulation masih menjadi bagian yang sering lemah. Pada soal statistika, kesulitan siswa muncul ketika harus menafsirkan data, memilih strategi, menyusun kesimpulan berbasis bukti, dan menuliskan alasan secara runtut. Kajian ini merekomendasikan pembelajaran berbasis masalah kontekstual, LKPD investigatif, diskusi data, soal HOTS bertahap, dan rubrik penilaian yang menilai proses berpikir, bukan hanya hasil akhir.

Kata Kunci: Berpikir Kritis Matematis\_1, HOTS\_2, Statistika\_3, Indikator Facione\_4, Kajian Literatur Sistematis\_5

## **ABSTRACT**

*This article presents a systematic literature review of junior high school students' mathematical critical thinking in solving HOTS statistics problems using Facione's framework. The review was conducted because statistics learning should not only be judged from students' ability to calculate mean, median, or mode, but also from how they read data, select relevant information, justify decisions, and review their conclusions. Literature was searched through Google Scholar, GARUDA, SINTA, ERIC, and other open sources within the 2015-2026 publication range. From 50 initial documents, articles were screened based on topic relevance, full-text accessibility, school level, and connection with mathematical critical thinking, HOTS, statistics, or Facione indicators. Twenty main studies were synthesized. The review showed that interpretation and analysis tended to appear more clearly in students' answers, while evaluation, inference, explanation, and self-regulation were often less developed. In statistics tasks, students commonly struggled when interpreting data, choosing strategies, drawing evidence-based conclusions, and explaining their reasoning coherently. This review recommends contextual problem-based learning, investigative worksheets, data discussion, gradual HOTS questions, and assessment rubrics that value thinking processes as well as final answers.*

Keyword: Mathematical Critical Thinking\_1, HOTS\_2, Statistics\_3, Facione Indicators\_4, Systematic Literature Review\_5

## **PENDAHULUAN**

Pembelajaran matematika pada jenjang SMP/MTs idealnya tidak hanya mengarahkan siswa untuk memperoleh jawaban akhir. Dalam banyak kegiatan kelas, siswa memang dapat mengikuti contoh penyelesaian yang diberikan guru, tetapi belum tentu mampu menjelaskan alasan di balik langkah yang digunakan. Kondisi tersebut menjadi perhatian karena matematika seharusnya melatih siswa untuk membaca masalah, menimbang informasi, memilih strategi, serta menyampaikan keputusan secara logis. Kemampuan inilah yang dekat dengan berpikir kritis matematis.

Berpikir kritis matematis dapat dipahami sebagai kemampuan menggunakan pengetahuan matematika untuk memahami situasi, menguji kebenaran informasi, dan membuat keputusan

---

berdasarkan bukti. Dalam konteks pemecahan masalah, siswa tidak cukup hanya menuliskan rumus. Mereka perlu mengetahui mengapa rumus dipilih, data mana yang relevan, apakah prosesnya masuk akal, dan bagaimana hasilnya dapat dipertanggungjawabkan. Dengan demikian, berpikir kritis menjadi jembatan antara keterampilan prosedural dan pemahaman konseptual.

Materi statistika memiliki ruang yang luas untuk menumbuhkan kemampuan tersebut. Pada materi ini, siswa berhadapan dengan tabel, grafik, diagram, ukuran pemusatan data, dan kesimpulan dari kumpulan informasi. Ketika siswa membaca diagram batang, misalnya, mereka perlu membedakan data yang paling besar, membandingkan perubahan, memilih ukuran yang sesuai, kemudian menjelaskan arti temuan tersebut. Artinya, statistika tidak hanya berisi hitungan, tetapi juga kegiatan menafsirkan dan mengambil keputusan dari data.

Soal Higher Order Thinking Skills (HOTS) sering digunakan untuk mendorong proses berpikir yang lebih tinggi. Soal semacam ini biasanya tidak berhenti pada pertanyaan rutin, tetapi meminta siswa menganalisis situasi, mengevaluasi strategi, atau menyusun kesimpulan. Dalam statistika, soal HOTS dapat berbentuk kasus kontekstual, data hasil survei, perbandingan dua diagram, atau pertanyaan terbuka yang meminta alasan. Karena itu, soal HOTS relevan digunakan untuk melihat kedalaman berpikir kritis siswa.

Indikator Facione memberikan kerangka yang cukup jelas untuk membaca proses berpikir kritis. Facione membagi keterampilan berpikir kritis ke dalam *interpretation*, *analysis*, *evaluation*, *inference*, *explanation*, dan *self-regulation* (Facione, 1990; Facione, 2011). Jika diterapkan pada statistika, *interpretation* tampak saat siswa memahami informasi pada tabel atau diagram; *analysis* tampak saat siswa menghubungkan data dengan pertanyaan; *evaluation* tampak saat siswa menilai kewajaran strategi; *inference* tampak saat siswa menarik kesimpulan; *explanation* tampak saat siswa menulis alasan; sedangkan *self-regulation* tampak saat siswa memeriksa kembali pekerjaannya.

Beberapa penelitian yang telah dibaca penulis menunjukkan bahwa kemampuan siswa tidak selalu merata pada semua indikator. Siswa lebih sering mampu membaca informasi awal, tetapi kesulitan ketika diminta memberikan pembenaran, mengecek kebenaran kesimpulan, atau menuliskan refleksi terhadap jawabannya. Temuan seperti ini perlu dikaji lebih lanjut secara sistematis agar tidak hanya berdasar pada satu penelitian, melainkan pada pola yang muncul dari berbagai literatur.

Berdasarkan uraian tersebut, artikel ini bertujuan menelaah literatur utama tentang kemampuan berpikir kritis matematis siswa SMP/MTs dalam menyelesaikan soal HOTS materi statistika berdasarkan indikator Facione. Kajian ini diharapkan dapat memberi gambaran mengenai kecenderungan temuan penelitian, indikator yang sering kuat atau lemah, serta rekomendasi pembelajaran yang dapat digunakan guru ketika menyusun LKPD, soal HOTS, dan rubrik penilaian.

## METODE

Jenis penelitian ini adalah Systematic Literature Review (SLR). Kajian ini tidak mengambil data langsung dari siswa, tetapi mengumpulkan, menyaring, membaca, dan menyintesis hasil penelitian terdahulu. Pendekatan SLR dipilih karena sesuai untuk memetakan pengetahuan yang sudah tersedia, menemukan pola temuan, serta melihat ruang yang masih perlu dikembangkan dalam penelitian berikutnya.

Penelusuran literatur dilakukan pada Google Scholar, GARUDA, SINTA, ERIC, dan beberapa laman jurnal terbuka. Kata kunci yang digunakan antara lain “berpikir kritis matematis”, “HOTS matematika”, “statistika SMP”, “indikator Facione”, “mathematical critical thinking”, “statistics learning”, dan “systematic literature review”. Kata kunci tersebut dikombinasikan agar artikel yang diperoleh tidak hanya luas, tetapi tetap sesuai dengan fokus kajian.

Rentang tahun publikasi dibatasi pada 2015-2026 agar literatur yang digunakan cukup mutakhir. Akan tetapi, sumber teoretis dasar seperti Facione tetap digunakan walaupun terbit lebih lama karena menjadi landasan indikator yang dianalisis. Pada tahap awal ditemukan 50 dokumen.

Setelah duplikasi, dokumen yang tidak dapat diakses penuh, dan naskah yang tidak relevan dikeluarkan, diperoleh 20 literatur utama untuk disintesis.

Kriteria inklusi dan eksklusi disusun sebelum membaca naskah secara mendalam. Langkah ini dilakukan agar pemilihan literatur tidak hanya mengikuti ketersediaan artikel, tetapi tetap berpegang pada tujuan kajian. Artikel yang membahas berpikir kritis matematis, soal HOTS/AKM, statistika, pembelajaran matematika SMP/MTs, atau indikator Facione dipertahankan. Artikel yang tidak berkaitan dengan matematika, hanya berupa opini, atau tidak tersedia lengkap tidak digunakan sebagai literatur utama.

Analisis data dilakukan melalui reduksi, pengelompokan, dan sintesis naratif. Setiap artikel dibaca untuk menemukan fokus kajian, subjek, instrumen, indikator berpikir kritis yang digunakan, hasil utama, dan saran pembelajaran. Setelah itu, temuan dikelompokkan ke dalam tema: karakteristik literatur, pemetaan indikator Facione, keterkaitan soal HOTS statistika, kesulitan siswa, dan implikasi pembelajaran.

**Tabel 1. Kriteria Inklusi dan Eksklusi Literatur**

| Aspek          | Kriteria Inklusi                                                                                 | Kriteria Eksklusi                                          |
|----------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------|
| Tahun          | 2015-2026; teori dasar tetap digunakan bila menjadi rujukan utama                                | Di luar rentang tahun, kecuali teori pokok yang diperlukan |
| Topik          | Berpikir kritis matematis, HOTS/AKM, statistika, indikator Facione, atau pembelajaran matematika | Tidak berkaitan dengan matematika atau berpikir kritis     |
| Jenis dokumen  | Artikel jurnal, prosiding, laporan ilmiah, atau buku/sumber akademik                             | Opini populer tanpa metode atau tanpa rujukan ilmiah       |
| Akses          | Full text dapat dibaca                                                                           | Hanya abstrak atau data artikel tidak lengkap              |
| Subjek/konteks | Siswa SMP/MTs atau konteks matematika yang relevan sebagai pembandingan                          | Tidak memiliki hubungan dengan pembelajaran matematika     |

**Tabel 2. Alur Seleksi Literatur**

| Tahap        | Jumlah | Keterangan                                                               |
|--------------|--------|--------------------------------------------------------------------------|
| Identifikasi | 50     | Dokumen awal dari jurnal, prosiding, repositori, dan sumber terbuka      |
| Penyaringan  | 44     | Dokumen duplikat dan naskah yang tidak lengkap dikeluarkan               |
| Kelayakan    | 30     | Artikel dibaca berdasarkan judul, abstrak, metode, hasil, dan pembahasan |
| Inklusi      | 20     | Literatur utama yang digunakan untuk sintesis artikel                    |

## HASIL DAN PEMBAHASAN

### Karakteristik Literatur yang Dikaji

Dari 20 literatur yang disintesis, terlihat bahwa penelitian tentang berpikir kritis matematis cukup banyak dilakukan pada jenjang SMP/MTs, tetapi belum semuanya memusatkan perhatian pada statistika. Sebagian artikel membahas statistika secara langsung, sebagian lain membahas soal HOTS, AKM, model pembelajaran, atau kemampuan berpikir kritis pada materi matematika yang

berbeda. Dalam kajian ini, literatur tersebut tetap digunakan karena membantu penulis melihat keterkaitan antara jenis soal, proses berpikir, dan strategi pembelajaran.

Secara umum, literatur yang dikaji dapat dikelompokkan menjadi empat bagian. Pertama, literatur teoretis tentang indikator Facione. Kedua, penelitian yang membahas kemampuan berpikir kritis matematis siswa pada materi statistika atau materi matematika yang dekat dengan penalaran data. Ketiga, penelitian mengenai soal HOTS, AKM, atau soal terbuka. Keempat, literatur yang membahas pendekatan pembelajaran yang dapat mendukung berpikir kritis, seperti open-ended, problem based learning, atau pembelajaran berbasis investigasi.

**Tabel 3. Literatur Utama yang Dianalisis**

| No. | Literatur                      | Fokus                          | Kontribusi terhadap Kajian                                                         |
|-----|--------------------------------|--------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------|
| 1   | Facione (1990)                 | Kerangka dasar berpikir kritis | Enam keterampilan utama digunakan untuk membaca proses berpikir siswa              |
| 2   | Facione (2011)                 | Konsep critical thinking       | Berpikir kritis diposisikan sebagai penilaian yang beralasan dan reflektif         |
| 3   | Facione & Facione (1994)       | Rubrik penilaian               | Menjadi acuan dalam menilai kualitas argumen dan alasan siswa                      |
| 4   | Prastanti et al. (2022)        | Statistika SMP                 | Menunjukkan pemenuhan indikator Facione pada siswa berkemampuan tinggi             |
| 5   | Widyanawati & Supananto (2025) | Statistika SMP                 | Kemampuan berpikir kritis statistika cenderung berada pada kategori sedang         |
| 6   | Suryani & Haryadi (2022)       | Statistika MTs                 | Statistika menuntut klarifikasi data, penilaian kesimpulan, dan pemilihan strategi |
| 7   | Anggraini et al. (2026)        | Facione dan statistika         | Evaluasi, inferensi, dan eksplanasi masih menjadi bagian yang perlu diperkuat      |
| 8   | Anggraini et al. (2022)        | Soal AKM                       | Soal berbasis AKM dapat digunakan untuk melihat proses berpikir kritis matematis   |
| 9   | Badolo (2024)                  | HOTS dan berpikir kritis       | HOTS berhubungan dengan capaian berpikir kritis matematis siswa                    |
| 10  | Mahyogi (2024)                 | HOTS kelas VII                 | Kepercayaan diri dapat memengaruhi keberanian siswa menyusun alasan                |
| 11  | Faiziyah et al. (2022)         | Soal HOTS                      | Soal HOTS mendorong analisis, evaluasi, dan alasan penyelesaian                    |
| 12  | Hadi et al. (2018)             | Kesulitan HOTS                 | Siswa sering mengalami kesulitan pada soal yang menuntut penalaran tingkat tinggi  |
| 13  | Widana (2018)                  | Asesmen HOTS                   | Penilaian HOTS diarahkan pada analisis dan evaluasi dalam matematika               |
| 14  | Firdaus et al. (2015)          | Pembelajaran matematika        | Pembelajaran matematika dapat dirancang untuk memperkuat berpikir kritis           |
| 15  | Setiana et al. (2021)          | Model pembelajaran             | Model pembelajaran yang tepat dapat menstimulasi proses berpikir kritis            |
| 16  | Dewi et al. (2019)             | Berpikir kritis SMP            | Kemampuan berpikir kritis matematis siswa masih bervariasi                         |

|    |                          |                     |                                                                                      |
|----|--------------------------|---------------------|--------------------------------------------------------------------------------------|
| 17 | Irfiani et al. (2023)    | SLR berpikir kritis | Kajian SLR membantu memetakan faktor yang berkaitan dengan berpikir kritis matematis |
| 18 | Izzatirita et al. (2025) | SLR HOTS            | HOTS mencakup berpikir kritis, kreatif, dan pemecahan masalah                        |
| 19 | Rosmayadi (2017)         | Learning cycle 7E   | Gaya belajar berkaitan dengan variasi kemampuan berpikir kritis                      |
| 20 | Novtiar & Aripin (2017)  | Open-ended          | Pendekatan open-ended melatih siswa mencoba lebih dari satu strategi                 |

#### Pemetaan Kemampuan Berpikir Kritis Berdasarkan Indikator Facione

Sintesis literatur menunjukkan bahwa indikator Facione dapat digunakan sebagai kacamata yang cukup rinci untuk membaca jawaban siswa. Pada soal statistika, indikator tersebut terlihat dari cara siswa memahami data, menentukan hubungan antarinformasi, menilai kewajaran langkah, menarik simpulan, menjelaskan alasan, dan memeriksa kembali jawaban. Kerangka ini membantu guru tidak hanya menilai apakah jawaban siswa benar atau salah, tetapi juga melihat bagian proses berpikir mana yang sudah tumbuh dan mana yang masih perlu diperkuat.

Indikator interpretation umumnya paling mudah ditemukan. Siswa biasanya dapat membaca data pada tabel atau diagram ketika pertanyaannya langsung. Misalnya, siswa dapat menemukan nilai tertinggi, nilai terendah, jumlah data, atau informasi yang tampak secara eksplisit. Meskipun demikian, kemampuan ini belum selalu kuat apabila data disajikan dalam konteks cerita yang panjang atau ketika siswa harus memilih sendiri informasi yang penting.

Indikator analysis tampak ketika siswa menghubungkan informasi pada soal dengan konsep matematika yang tepat. Dalam statistika, kemampuan ini muncul saat siswa menentukan apakah perlu menggunakan rata-rata, median, modus, selisih, atau perbandingan data. Hasil literatur menunjukkan bahwa siswa kategori sedang sering mampu memulai analisis, tetapi belum selalu konsisten ketika soal memiliki lebih dari satu informasi pendukung.

Indikator evaluation cenderung lebih sulit. Pada tahap ini, siswa perlu menilai apakah strategi yang digunakan sudah tepat dan apakah jawaban yang diperoleh masuk akal. Banyak siswa terbiasa menerima hasil hitungan sebagai jawaban akhir tanpa membandingkan kembali dengan konteks data. Padahal, dalam soal HOTS statistika, jawaban yang benar sering menuntut penilaian terhadap kesesuaian data, bukan hanya perhitungan.

Indikator inference berkaitan dengan kemampuan menarik kesimpulan dari informasi yang tersedia. Pada soal statistika, siswa harus mampu menyusun simpulan yang didukung oleh data. Kesulitan sering muncul ketika siswa diminta memilih kesimpulan paling tepat, membandingkan dua kemungkinan, atau membuat keputusan berdasarkan diagram. Kesimpulan yang ditulis siswa kadang masih terlalu umum dan belum menunjukkan hubungan yang jelas dengan data.

Indikator explanation menuntut siswa mengomunikasikan proses berpikirnya. Literatur menunjukkan bahwa bagian ini masih menjadi kelemahan penting. Siswa mungkin memperoleh jawaban benar, tetapi alasan yang ditulis singkat, kurang runtut, atau hanya mengulang pertanyaan. Hal ini menunjukkan perlunya pembiasaan agar siswa tidak hanya mengerjakan soal, tetapi juga menuliskan alasan dengan bahasa matematika yang sederhana dan jelas.

Indikator self-regulation sering kali paling sedikit terlihat. Dalam banyak jawaban, siswa tidak menunjukkan tanda-tanda memeriksa ulang pekerjaan. Mereka jarang menuliskan apakah hasilnya sudah sesuai data, apakah ada cara lain, atau bagian mana yang masih diragukan. Padahal, refleksi seperti ini penting karena membantu siswa menyadari kesalahan sendiri dan memperbaiki strategi pada soal berikutnya.

**Tabel 4. Sintesis Indikator Facione pada Soal HOTS Statistika**

| Indikator Facione | Makna dalam Statistika                                                           | Temuan Umum                                                         | Implikasi Pembelajaran                                    |
|-------------------|----------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------|
| Interpretation    | Membaca data, memahami tabel/diagram, dan menangkap informasi penting            | Relatif mudah tampak pada soal langsung                             | Gunakan data nyata dan pertanyaan pemantik                |
| Analysis          | Menghubungkan data dengan konsep mean, median, modus, selisih, atau perbandingan | Cukup tampak, tetapi melemah pada soal multi-informasi              | Minta siswa menuliskan alasan memilih rumus atau strategi |
| Evaluation        | Menilai ketepatan strategi, jawaban, dan kesimpulan                              | Masih lemah karena siswa jarang memeriksa kewajaran jawaban         | Berikan soal yang meminta siswa menilai jawaban teman     |
| Inference         | Menarik kesimpulan berdasarkan data                                              | Kesimpulan sering belum kuat karena tidak selalu merujuk pada bukti | Biasakan kalimat “berdasarkan data...”                    |
| Explanation       | Menjelaskan langkah dan alasan matematis                                         | Alasan siswa sering pendek dan kurang runtut                        | Gunakan rubrik yang memberi skor pada alasan              |
| Self-regulation   | Mengecek kembali proses dan hasil jawaban                                        | Jarang muncul secara eksplisit                                      | Tambahkan pertanyaan refleksi di akhir soal               |

#### Hubungan Soal HOTS Statistika dan Berpikir Kritis Matematis

Soal HOTS pada materi statistika memiliki hubungan yang kuat dengan berpikir kritis matematis karena keduanya sama-sama menuntut alasan. Soal rutin biasanya cukup diselesaikan dengan memasukkan angka ke dalam rumus. Sebaliknya, soal HOTS meminta siswa memahami situasi, memilih data yang benar-benar diperlukan, dan menjelaskan mengapa suatu kesimpulan dianggap tepat.

Pada konteks statistika, soal HOTS dapat dibuat dari data yang dekat dengan kehidupan siswa, misalnya data nilai ulangan, hasil survei kebiasaan belajar, jumlah pengunjung perpustakaan, atau perbandingan kegiatan ekstrakurikuler. Data seperti ini membuat siswa tidak hanya berhitung, tetapi juga membaca keadaan. Ketika siswa diminta menentukan kelas mana yang lebih stabil hasil belajarnya atau kesimpulan apa yang paling sesuai dari diagram, mereka sebenarnya sedang berlatih berpikir kritis.

Dari literatur yang dikaji, soal HOTS yang efektif umumnya memiliki stimulus yang jelas, pertanyaan bertahap, dan ruang bagi siswa untuk memberi alasan. Pertanyaan seperti “kesimpulan apa yang dapat diambil?”, “apakah pernyataan tersebut benar?”, atau “strategi mana yang lebih tepat?” dapat mendorong siswa menggunakan indikator evaluation, inference, dan explanation. Soal semacam ini lebih kuat daripada soal yang hanya meminta siswa menghitung rata-rata tanpa konteks.

Namun, penggunaan soal HOTS perlu disertai scaffolding. Siswa yang jarang berlatih dengan soal nonrutin dapat merasa kesulitan apabila langsung diberikan soal kompleks. Oleh karena itu, guru dapat memulai dari membaca data sederhana, kemudian meningkat pada membandingkan data, menilai pernyataan, dan membuat kesimpulan. Tahapan ini membantu siswa memahami bahwa berpikir kritis dapat dilatih secara bertahap.

#### Kesulitan Siswa dalam Menyelesaikan Soal HOTS Statistika

Kesulitan pertama yang sering muncul adalah memahami informasi awal. Pada soal statistika berbasis cerita, siswa harus memisahkan informasi penting dari informasi tambahan. Jika siswa tidak teliti membaca tabel atau diagram, jawaban berikutnya mudah keliru. Kesulitan ini memperlihatkan bahwa interpretation merupakan langkah awal yang sangat menentukan.

Kesulitan kedua berkaitan dengan pemilihan strategi. Sebagian siswa dapat menghitung mean, median, atau modus ketika soalnya langsung, tetapi ragu menentukan ukuran mana yang sesuai ketika soal berbentuk masalah. Mereka kadang menggunakan rumus yang diingat tanpa melihat konteks. Akibatnya, proses analysis belum berjalan kuat.

Kesulitan ketiga terletak pada penyusunan kesimpulan. Siswa dapat memperoleh hasil hitungan, tetapi belum tentu mampu mengubahnya menjadi kesimpulan yang sesuai konteks. Dalam statistika, kesimpulan perlu berhubungan dengan data. Jika siswa hanya menulis “lebih baik” atau “lebih banyak” tanpa menyebut dasar datanya, maka indikator inference dan explanation belum tampak secara utuh.

Kesulitan keempat adalah refleksi. Siswa jarang memeriksa kembali apakah hasil hitungannya wajar, apakah semua data telah digunakan, atau apakah ada kemungkinan kesimpulan lain. Kebiasaan ini perlu dilatih karena self-regulation tidak akan muncul dengan sendirinya jika guru tidak memberi ruang untuk mengecek dan memperbaiki jawaban.

#### Implikasi terhadap Pembelajaran dan Penilaian

Hasil kajian memberi beberapa implikasi bagi pembelajaran matematika. Pertama, pembelajaran statistika perlu dimulai dari data yang dekat dengan kehidupan siswa. Guru dapat menggunakan data kelas, data lingkungan sekolah, atau data sederhana dari aktivitas sehari-hari. Data yang familiar membuat siswa lebih mudah memahami konteks sebelum masuk ke proses analisis.

Kedua, guru perlu membiasakan siswa menuliskan alasan. Pada banyak kasus, siswa sebenarnya memiliki ide, tetapi tidak terbiasa menuangkannya dalam kalimat. Guru dapat memberi kalimat bantu seperti “saya memilih cara ini karena...”, “berdasarkan data terlihat bahwa...”, atau “jawaban ini masuk akal karena...”. Kebiasaan kecil seperti ini dapat memperkuat indikator explanation.

Ketiga, soal HOTS sebaiknya diberikan secara bertahap. Pada awalnya siswa dapat diminta membaca tabel, kemudian membandingkan dua data, menilai pernyataan, dan akhirnya membuat kesimpulan. Tahapan tersebut membantu siswa membangun kepercayaan diri dan mengurangi anggapan bahwa soal HOTS selalu sulit.

Keempat, penilaian perlu menggunakan rubrik yang menilai proses berpikir. Jika penilaian hanya melihat jawaban akhir, siswa tidak terdorong untuk menjelaskan cara berpikir. Rubrik berbasis Facione dapat digunakan untuk melihat capaian interpretation, analysis, evaluation, inference, explanation, dan self-regulation secara lebih rinci. Dengan demikian, guru dapat mengetahui bagian mana yang perlu diperkuat pada pertemuan berikutnya.

Kelima, LKPD berbasis masalah atau investigasi data dapat digunakan sebagai media latihan. LKPD dapat memuat stimulus data, pertanyaan pemantik, ruang menulis strategi, ruang kesimpulan, dan kolom refleksi. Format ini membuat siswa berlatih mengikuti alur berpikir kritis dari memahami data sampai memeriksa kembali jawaban.

**Tabel 5. Rekomendasi Desain Soal HOTS Statistika Berdasarkan Indikator Facione**

| Komponen Soal        | Contoh Bentuk                                                             | Indikator yang Dikuatkan    |
|----------------------|---------------------------------------------------------------------------|-----------------------------|
| Stimulus data        | Tabel nilai, diagram batang, infografik sederhana, atau data survei kelas | Interpretation dan analysis |
| Pertanyaan analitis  | Bandingkan dua kelompok data dan tentukan alasan pilihan                  | Analysis dan inference      |
| Pertanyaan evaluatif | Nilailah apakah kesimpulan seseorang sudah sesuai data                    | Evaluation dan explanation  |

|                      |                                                                  |                 |
|----------------------|------------------------------------------------------------------|-----------------|
| Pertanyaan terbuka   | Berikan alasan mengapa strategi tersebut tepat                   | Explanation     |
| Pertanyaan reflektif | Periksa kembali jawaban dan tuliskan bagian yang masih diragukan | Self-regulation |

## SIMPULAN

Berdasarkan hasil kajian literatur sistematis terhadap 20 literatur utama, dapat disimpulkan bahwa kemampuan berpikir kritis matematis siswa SMP/MTs pada soal HOTS statistika dapat dibaca secara lebih terarah menggunakan indikator Facione. Indikator interpretation dan analysis cenderung lebih mudah muncul karena berhubungan dengan kegiatan membaca dan menghubungkan data. Sebaliknya, evaluation, inference, explanation, dan self-regulation masih perlu diperkuat karena menuntut siswa untuk menilai strategi, menyusun kesimpulan berbasis bukti, menjelaskan alasan, dan memeriksa kembali jawaban.

Soal HOTS statistika dapat menjadi sarana yang kuat untuk melatih berpikir kritis apabila dirancang dengan stimulus data yang jelas, pertanyaan bertahap, dan ruang bagi siswa untuk menuliskan alasan. Guru perlu menggunakan pembelajaran kontekstual, LKPD investigatif, diskusi data, serta rubrik berbasis indikator Facione agar proses berpikir siswa dapat terlihat. Kajian ini juga merekomendasikan penelitian lanjutan berupa pengembangan instrumen soal HOTS statistika yang divalidasi berdasarkan keenam indikator Facione dan diuji pada siswa SMP/MTs.

## DAFTAR PUSTAKA

- Anggraini, D., Hutabarat, R. A. N., Sitorus, S. D. L., Nabilah, W. N., & Siregar, B. H. (2026). Profile of mathematical critical thinking skills of vocational high school students based on Facione indicators in statistics. *Teaching: Jurnal Inovasi Keguruan dan Ilmu Pendidikan*.
- Anggraini, N. P., Siagian, T. A., & Agustinsa, R. (2022). Analisis kemampuan berpikir kritis matematis siswa dalam menyelesaikan soal berbasis AKM. *Algoritma: Journal of Mathematics Education*, 4(1), 58-78.
- Badolo, M. (2024). Pengaruh kemampuan higher order thinking skill terhadap kemampuan berpikir kritis matematis siswa. *Histogram: Jurnal Pendidikan Matematika*.
- Dewi, D. P., Meidiyanti, D., Hidayat, W., Rohatei, E. E., & Wijaya, T. T. (2019). Analisis kemampuan berpikir kritis matematis siswa SMP pada materi lingkaran dan bangun ruang sisi datar. *Jurnal Pembelajaran Matematika Inovatif*, 2(6), 371-378.
- Facione, P. A. (1990). Critical thinking: A statement of expert consensus for purposes of educational assessment and instruction. The Delphi Report. American Philosophical Association.
- Facione, P. A. (2011). Critical thinking: What it is and why it counts. *Insight Assessment*.
- Facione, P. A., & Facione, N. C. (1994). Holistic critical thinking scoring rubric. California Academic Press.
- Faiziyah, N., Sutama, S., Sholihah, I., Wulandari, S., & Yudha, D. A. (2022). Analisis kemampuan berpikir kritis dalam menyelesaikan soal HOTS. *AKSIOMA: Jurnal Program Studi Pendidikan Matematika*.
- Firdaus, F., Kailani, I., Bakar, M. N. B., & Bakry, B. (2015). Developing critical thinking skills of students in mathematics learning. *Journal of Education and Learning*, 9(3), 226-236.

- 
- Hadi, S., Retnawati, H., Munadi, S., Apino, E., & Wulandari, N. F. (2018). The difficulties of high school students in solving higher-order thinking skills problems. *Problems of Education in the 21st Century*, 76(4), 520-532.
- Irfiani, V., Junaedi, I., & Waluya, S. B. (2023). Systematic literature review: Kemampuan berpikir kritis matematis siswa ditinjau dari adversity quotient. *Jurnal Pendidikan Matematika*.
- Izzatirita, L., Sunardi, D., & Herman, T. (2025). Identifying key factors influencing the development of higher order thinking skills (HOTS) in students: A systematic literature review. *AL-ISHLAH: Jurnal Pendidikan*.
- Mahyogi, P. C. (2024). Analisis kemampuan berpikir kritis matematis peserta didik kelas VII SMP dalam menyelesaikan soal HOTS ditinjau dari tingkat kepercayaan diri. *Jurnal Penelitian Pendidikan Matematika*.
- Novtiar, C., & Aripin, U. (2017). Meningkatkan kemampuan berpikir kritis matematis dan kepercayaan diri siswa SMP melalui pendekatan open-ended. *PRISMA*, 6(2), 119-131.
- Page, M. J., McKenzie, J. E., Bossuyt, P. M., Boutron, I., Hoffmann, T. C., Mulrow, C. D., et al. (2021). The PRISMA 2020 statement: An updated guideline for reporting systematic reviews. *BMJ*, 372, n71.
- Prastanti, A. P. T., Purwaningsih, W. I., & Maryam, I. (2022). Analisis berpikir kritis matematis siswa SMP pada materi statistika. *Jurnal Karya Pendidikan Matematika*.
- Rosmaiyadi, R. (2017). Analisis kemampuan berpikir kritis matematis siswa dalam learning cycle 7E berdasarkan gaya belajar. *AKSIOMA: Jurnal Program Studi Pendidikan Matematika*, 6(1), 12-19.
- Setiana, D. S., Purwoko, R. Y., & Sugiman, S. (2021). The application of mathematics learning model to stimulate mathematical critical thinking skills of senior high school students. *European Journal of Educational Research*, 10(1), 509-523.
- Suryani, T., & Haryadi, R. (2022). Analisis kemampuan berpikir kritis pada materi statistika siswa kelas VIII MTs Assalam Pontianak. *Jurnal Prodi Pendidikan Matematika*, 4(1), 345-364.
- Widana, I. W. (2018). Higher order thinking skills assessment towards critical thinking on mathematics lesson. *International Journal of Social Sciences and Humanities*, 2(1), 24-32.
- Widyanawati, S., & Supananto. (2025). Kemampuan berpikir kritis matematis siswa kelas VIII pada materi statistika. *Jurnal Pendidikan Matematika*.