

Profil *Critical Thinking Awareness* Siswa pada Siswa Kelas X di Pembelajaran Fisika

Muhammad Hoerul Umam¹, Siti Nurdianti Muhajir^{2*}, Amar Amrullah³

Program Studi Pendidikan Fisika, Fakultas Pendidikan Islam dan Keguruan, Universitas Garut,
Jl. Raya Samarang No. 52A, Garut, Jawa Barat 44151, Indonesia

¹ mumam5434@gmail.com; ² sitinurdiantimuhajir@uniga.ac.id*; ³ amaramrullah@gmail.com

*korespondensi penulis

ARTICLE HISTORY

Received: 26 May 2026

Revised: 04 July 2026

Accepted: 08 July 2026

ABSTRAK

Keterampilan berpikir kritis (*critical thinking skill*) kerap dijadikan fokus utama penelitian pendidikan fisika, sementara aspek yang menjadi fondasinya, yaitu kesadaran berpikir kritis (*critical thinking awareness*), masih jarang dikaji, khususnya pada siswa Sekolah Menengah Atas (SMA). Penelitian ini bertujuan untuk mendeskripsikan profil *critical thinking awareness* siswa dalam pembelajaran fisika, mengidentifikasi indikator yang paling berpengaruh, serta menguji perbedaannya berdasarkan jenis kelamin. Penelitian ini menggunakan metode deskriptif kuantitatif dengan melibatkan 30 siswa kelas X (10 laki-laki dan 20 perempuan) dari salah satu madrasah aliyah di Kabupaten Garut sebagai responden. Data dikumpulkan menggunakan angket tertutup skala Likert lima poin yang mengukur tiga indikator, yaitu keyakinan dan penghargaan terhadap logika, kewaspadaan metakognitif, serta kepercayaan diri akademik. Instrumen dinyatakan valid ($r = 0,69-0,87$) dan reliabel (Cronbach's Alpha = 0,963). Hasil menunjukkan rerata skor *critical thinking awareness* siswa sebesar 50,80 dari skor maksimum 75 (67,7%), tergolong kategori sedang menuju tinggi, dengan profil yang relatif merata pada ketiga indikator (rentang skor 3,36–3,42). Uji t independen menunjukkan perbedaan signifikan berdasarkan jenis kelamin ($t = -2,86$; $p = 0,008$), dengan siswa perempuan ($M = 54,05$) menunjukkan kesadaran berpikir kritis yang lebih tinggi dibandingkan siswa laki-laki ($M = 44,30$), disertai ukuran efek yang besar (Cohen's $d = 1,11$). Temuan ini menegaskan perlunya guru fisika merancang strategi pembelajaran yang membangun kesadaran metakognitif sebagai fondasi sebelum melatih keterampilan berpikir kritis tingkat tinggi, sekaligus memperhatikan kesenjangan gender dalam disposisi berpikir siswa.

Kata kunci: *critical thinking awareness*, jenis kelamin, kesadaran metakognitif, pembelajaran fisika

ABSTRACT

Profile of Students' Critical Thinking Awareness in Physics Learning in High School. Critical thinking skills are frequently the primary focus of physics education research, while their underlying foundation, critical thinking awareness, remains rarely examined, particularly among Senior High School students. This study aims to describe the profile of students' critical thinking awareness in physics learning, identify the most influential indicator, and examine gender differences. A quantitative descriptive method was employed involving 30 tenth-grade students (10 males and 20 females) at a Madrasah Aliyah in Garut Regency as respondents. Data were collected using a closed five-point Likert questionnaire measuring three indicators: beliefs and appreciation of logic, metacognitive caution, and academic self-efficacy. The instrument was valid ($r = 0.69-0.87$) and reliable (Cronbach's Alpha = 0.963). Results showed that students' mean critical thinking awareness score was 50.80 out of a maximum of 75 (67.7%), indicating a moderate-to-high level, with a relatively balanced profile across the three indicators (range 3.36-3.42). An independent-samples t-test revealed a significant gender difference ($t = -2.86$; $p = 0.008$), with female students ($M = 54.05$) demonstrating higher critical thinking awareness than male students ($M = 44.30$), and a large effect size (Cohen's $d = 1.11$). These findings emphasize the need for physics teachers to design instructional strategies that build metacognitive awareness as a foundation prior to training higher-order critical thinking skills, while also attending to the gender gap in students' thinking dispositions.

Keywords: critical thinking awareness, gender, metacognitive awareness, physics learning

Pendahuluan

Di abad ke-21, pembelajaran sains, termasuk fisika, dituntut untuk mengembangkan keterampilan berpikir tingkat tinggi (*Higher Order Thinking Skills/HOTS*), dengan keterampilan berpikir kritis (*critical thinking skill*) sebagai salah satu komponen yang paling esensial (Hikmah dkk., 2023; Dilekçi & Karatay, 2023). Fisika bukan sekadar kumpulan rumus dan hukum yang harus dihafalkan, melainkan disiplin ilmu yang dibangun melalui proses inkuiri yang menuntut penalaran logis, analisis mendalam, dan pemecahan masalah secara sistematis (Putra dkk., 2023). Keterampilan ini penting untuk dilatih sejak jenjang Sekolah Menengah Atas (SMA) karena pada jenjang inilah siswa mulai dihadapkan pada konsep-konsep fisika yang abstrak dan kompleks, seperti dinamika gerak, gaya, dan energi.

Berbagai penelitian masih melaporkan rendahnya keterampilan berpikir kritis siswa SMA dalam pembelajaran fisika. Haris dkk. (2024) menemukan bahwa 75,50% keterampilan berpikir kritis siswa SMA Negeri di Kota Makassar dalam menyelesaikan soal hukum Newton berada pada kategori rendah, dengan capaian terlemah pada aspek analisis dan inferensi. Temuan serupa juga dilaporkan oleh Sarip dkk. (2022) dan Asniar dkk. (2022) yang menunjukkan bahwa keterampilan berpikir kritis siswa SMA di Makassar masih jauh dari optimal. Kondisi ini banyak dikaitkan dengan praktik pembelajaran yang masih didominasi metode ceramah dan orientasi hafalan matematis, sehingga siswa cenderung berhenti pada tahap mengingat rumus tanpa memahami esensi konsep fisika di baliknya.

Sebagian besar penelitian terdahulu cenderung berfokus pada pengukuran dan peningkatan keterampilan berpikir kritis (*critical thinking skill*) semata, baik melalui pengembangan model pembelajaran berbasis proyek maupun media pembelajaran interaktif (Hikmah dkk., 2023; Jariyah & Husamah, 2024). Padahal, untuk mendapatkan kerangka berpikir yang optimal. Maka harus ada suatu batasan dari keterampilan berpikir kritis (*critical thinking skill*), disposisi kesadaran berpikir (*critical thinking disposition*), dan kesadaran berpikir kritis (*critical thinking awareness*) (Facione, 2015; Stupple dkk., 2017) agar teori lebih optimal dan tidak tercampur aduk. Kesadaran berpikir kritis adalah kemampuan individu untuk menilai, menganalisis, mengevaluasi, dan menarik kesimpulan. Sedangkan disposisi berpikir kritis merupakan kecenderungan seseorang, seperti motivasi ataupun karakter bawaan, untuk bernalar secara kritis, sedangkan kesadaran berpikir kritis merupakan tahapan prakognitif seseorang mengenai kapan, mengapa, dan bagaimana seseorang harus mengaktifkan penalaran kritisnya ketika menemukan fenomena atau permasalahan yang bersifat fisis.

Dalam literatur pendidikan khunyah fisika memiliki kesenjangan yang besar. Ini berakar pada pengabaian aspek kesadaran. Sebenarnya banyak siswa yang bisa dan mampu menganalisis dan mengevaluasi persoalan fisika yang abstrak secara logis, tetapi dikarenakan *critical thinking awareness* yang rendah dan siswa sering menganggap persoalan tersebut membutuhkan penalaran logis dan analisis yang kritis, sehingga keterampilan berpikir kritis mereka tidak teraktivasi secara alami dan baik (Ku, 2009). Sehingga siswa kembali lagi ke kebiasaan, yaitu menghafal rumus ataupun menebak suatu jebakan (Ku, 2009). Dengan demikian, sebelum menerapkan HOTS atau *critical thinking skills*, dapat dikembangkan secara optimal, *Critical Thinking Awareness* harus terlebih dahulu digambarkan dan ditumbuhkan, karena ini sebuah langkah yang mendasar tapi masih sangat jarang dikaji di jenjang sekolah menengah atas.

Penelitian mengenai disposisi dan kesadaran berpikir kritis sejauh ini lebih banyak dilakukan pada jenjang pendidikan tinggi, menggunakan instrumen seperti *Critical Thinking Toolkit* (CriTT) yang dikembangkan dalam konteks mahasiswa psikologi di luar negeri (Stupple dkk., 2017), atau pada siswa jenjang pendidikan dasar dan menengah pertama di Tiongkok (Chen dkk., 2024). Pemetaan profil *critical thinking awareness* secara spesifik pada siswa SMA dalam konteks pembelajaran fisika di Indonesia, sejauh penelusuran penulis, masih sangat terbatas. Kajian disposisi

berpikir kritis berdasarkan jenis kelamin pun masih menunjukkan hasil yang beragam dan belum konklusif; sebagian studi melaporkan keunggulan siswa perempuan pada aspek tertentu (Haris dkk., 2024), sementara studi lain tidak menemukan perbedaan gender yang signifikan dalam metakognisi dan berpikir kritis pada siswa SMA (Gula dkk., 2023). Kesenjangan inilah yang menjadi dasar pentingnya penelitian yang secara khusus memotret profil *critical thinking awareness* siswa SMA dalam pembelajaran fisika sekaligus menelaah perbedaannya berdasarkan jenis kelamin.

Berdasarkan uraian tersebut, penelitian ini bertujuan untuk: (1) mendeskripsikan tingkat *critical thinking awareness* siswa SMA secara keseluruhan dalam pembelajaran fisika; (2) mengidentifikasi indikator yang paling memengaruhi tinggi-rendahnya *critical thinking awareness siswa*; dan (3) menganalisis perbedaan *critical thinking awareness* antara siswa laki-laki dan perempuan. Hasil penelitian ini diharapkan dapat menjadi data diagnostik awal bagi guru fisika dalam merancang strategi pembelajaran yang inklusif dan berbasis penumbuhan kesadaran berpikir kritis, sebelum menerapkan model pembelajaran berorientasi HOTS secara lebih lanjut.

Metode

Penelitian ini menggunakan pendekatan kuantitatif dengan metode survei deskriptif untuk memotret dan membandingkan profil *critical thinking awareness* siswa secara objektif tanpa memberikan perlakuan tertentu pada subjek penelitian. Populasi penelitian adalah seluruh siswa yang mengikuti pembelajaran fisika di salah satu madrasah aliyah di Kecamatan Peundeuy, Kabupaten Garut, Jawa Barat. Sampel penelitian berjumlah 30 siswa (10 laki-laki dan 20 perempuan) yang diambil dari kelas X yang tersedia pada saat penelitian dilaksanakan (teknik sampling jenuh).

Variabel penelitian ini adalah variabel tunggal, yaitu *critical thinking awareness* siswa dalam pembelajaran fisika, dengan jenis kelamin sebagai variabel pembanding. Data dikumpulkan menggunakan angket tertutup berskala Likert lima poin (1 = Sangat Tidak Setuju sampai dengan 5 = Sangat Setuju) yang dikembangkan dengan mengadaptasi kerangka konseptual *Critical Thinking Toolkit* (CriTT) (Stupple dkk., 2017) ke dalam konteks pembelajaran fisika di SMA. Angket terdiri atas 15 butir pernyataan yang mengukur tiga indikator, yaitu: (1) keyakinan dan penghargaan terhadap logika (5 butir), (2) kewaspadaan metakognitif/penolakan terhadap bias (5 butir), dan (3) kepercayaan diri akademik (5 butir).

Sebelum digunakan, validitas instrumen diuji menggunakan korelasi item-total terkoreksi (*corrected item-total correlation*) dengan kriteria nilai r -hitung lebih besar daripada r -tabel pada taraf signifikansi 5% ($df = 28$; r -tabel = 0,361). Reliabilitas instrumen diuji menggunakan koefisien Cronbach's Alpha, dengan kriteria nilai $\alpha > 0,70$ dinyatakan reliabel (Sugiyono, 2023).

Analisis data dilakukan secara bertahap. Pertama, statistik deskriptif (rerata, standar deviasi, nilai minimum-maksimum) digunakan untuk memperoleh gambaran umum skor total dan skor per indikator *critical thinking awareness*, yang selanjutnya dikategorikan ke dalam lima kelas interval (sangat rendah, rendah, sedang, tinggi, sangat tinggi) berdasarkan pembagian skor ideal instrumen. Kedua, dilakukan uji prasyarat berupa uji normalitas Shapiro-Wilk (Shapiro & Wilk, 1965) yang lebih sesuai untuk ukuran sampel kecil dibandingkan uji Kolmogorov-Smirnov, serta uji homogenitas varians Levene. Ketiga, perbedaan *critical thinking awareness* antara siswa laki-laki dan perempuan diuji menggunakan independent sample t-test, dilengkapi dengan uji Mann-Whitney U sebagai

pendekatan non-parametrik pendukung, serta dihitung ukuran efek menggunakan Cohen's d (Cohen, 1988) untuk menilai kebermaknaan praktis dari perbedaan yang ditemukan. Seluruh analisis statistik dilakukan pada taraf signifikansi 5% ($\alpha = 0,05$).

Hasil dan Pembahasan

Responden penelitian berjumlah 30 siswa kelas X yang mengikuti pembelajaran fisika, terdiri atas 10 siswa laki-laki (33,33%) dan 20 siswa perempuan (66,67%), sebagaimana disajikan pada Tabel 1. Komposisi ini menunjukkan dominasi responden perempuan, yang turut menjadi pertimbangan dalam menginterpretasikan hasil analisis berdasarkan jenis kelamin pada bagian selanjutnya.

Tabel 1. Distribusi Responden Berdasarkan Jenis Kelamin

No.	Jenis Kelamin	Jumlah (n)	Persentase (%)
1	Laki-laki	10	33,33
2	Perempuan	20	66,67
Total		30	100

Sebelum data dianalisis lebih lanjut, instrumen angket *critical thinking awareness* terlebih dahulu diuji validitas dan reliabilitasnya menggunakan data dari 30 responden (Tabel 2). Hasil uji menunjukkan bahwa seluruh 15 item memiliki koefisien korelasi item-total terkoreksi yang berkisar antara 0,69 dan 0,87, jauh di atas nilai r-tabel (0,361), sehingga seluruh item dinyatakan valid. Nilai Cronbach's Alpha instrumen sebesar 0,963 juga menunjukkan tingkat reliabilitas yang sangat tinggi. Temuan ini menegaskan bahwa adaptasi kerangka CriTT (Stupple dkk., 2017) ke dalam konteks pembelajaran fisika SMA menghasilkan alat ukur yang konsisten dan layak digunakan untuk memotret profil *critical thinking awareness* siswa.

Tabel 2. Hasil Uji Validitas dan Reliabilitas Instrumen

Aspek Pengujian	Hasil	Kriteria	Keterangan
Validitas (item-total terkoreksi)	$r = 0,69-0,87$	$r\text{-tabel (n=30; } \alpha=5\%) = 0,361$	15 dari 15 item valid
Reliabilitas (Cronbach's Alpha)	$\alpha = 0,963$	$\alpha > 0,70$	Sangat reliabel

Hasil analisis deskriptif menunjukkan rerata skor total *critical thinking awareness* siswa sebesar 50,80 (SD = 9,82) dari rentang skor teoretis 15-75, atau setara dengan capaian 67,73% dari skor maksimum (Tabel 3). Berdasarkan kategorisasi interval skor (15-26 = sangat rendah; 27-38 = rendah; 39-50 = sedang; 51-62 = tinggi; 63-75 = sangat tinggi), skor rata-rata tersebut berada pada batas kategori sedang menuju tinggi, yang mengindikasikan bahwa secara umum siswa telah memiliki kesadaran berpikir kritis yang cukup baik dalam pembelajaran fisika, meskipun belum mencapai taraf optimal. Capaian sedang-tinggi ini disebabkan oleh faktor siswa yang berada pada masa perkembangan kognitif, yaitu mulai bisa berpikir abstrak, serta tuntutan kurikulum dari pemerintah yang mengharuskan siswa sma menyelesaikan persoalan pemecahan masalah. Namun, ini belum mencapai taraf optimal yang diharapkan. Ini mengindikasikan bahwa kebiasaan pembelajaran fisika di dalam kelas masih menyisakan pembelajaran konvensional di mana guru menjadi pusat pembelajaran, bukan murid, sehingga kesadaran berpikir kritis siswa belum berkembang secara konsisten.

Secara individual, sebanyak 13 siswa (43,3%) berada pada kategori tinggi, 10 siswa (33,3%) pada kategori sedang, 4 siswa (13,3%) pada kategori rendah, dan 3 siswa (10,0%) pada kategori sangat tinggi, sementara tidak satu pun siswa berada pada kategori sangat rendah. Variasi ini mengindikasikan bahwa meskipun secara rata-rata kesadaran berpikir kritis siswa cukup baik, masih terdapat kesenjangan kesiapan mental antarindividu yang perlu menjadi perhatian guru dalam merancang pembelajaran yang lebih personal dan responsif. Kesenjangan antarindikator juga bisa disebabkan oleh beberapa faktor, seperti minat terhadap mata pelajaran fisika, kebiasaan literasi sains secara mandiri, hingga motivasi belajar mereka. Kondisi ini juga dapat menjadi pertimbangan bagi guru untuk menyiapkan pembelajaran yang lebih personal dan responsif, agar siswa yang termasuk dalam kategori rendah dapat memperoleh stimulasi metakognitif yang memadai dan optimal.

Tabel 3. Statistik Deskriptif Skor Total *Critical Thinking Awareness*

Kelompok	n	Mean	SD	Min	Maks	% Skor	Kategori
Keseluruhan	30	50,80	9,82	29	72	67,73	Sedang-Tinggi
Laki-laki	10	44,30	10,53	29	59	59,07	Sedang
Perempuan	20	54,05	7,83	42	72	72,07	Tinggi

Untuk menjawab pertanyaan penelitian mengenai indikator yang paling memengaruhi tingginya atau rendahnya *critical thinking awareness* siswa, dilakukan analisis pada tingkat indikator (Tabel 4) dan tingkat item (Tabel 5). Sebagai dasar pengambilan keputusan, capaian ini akan merujuk pada interval skala Likert (Sugiyono 2023) engan kriteria interval (20,00%–35,99% (sangat rendah), 36,00 –51,90% (rendah), 52,00 –67,99% (sedang), 68,00 –83,99% (tinggi), dan 84,00 – 100%(sangat tinggi)). Berdasarkan indikator tersebut, Indikator Keyakinan dan Penghargaan terhadap Logika menunjukkan capaian tertinggi (M = 3,42 per item; 68,40%(tinggi)), diikuti Kewaspadaan Metakognitif (M = 3,38; 67,60% (sedang)), dan Kepercayaan Diri Akademik sebagai indikator dengan capaian terendah (M = 3,36; 67,20%(sedang)). Meskipun demikian, selisih antarindikator sangat tipis (hanya 0,06 poin pada skala 1-5), yang mengindikasikan bahwa profil *critical thinking awareness* siswa relatif merata pada ketiga dimensi tersebut, bukan didominasi oleh satu aspek tertentu. Hhal in sejalan dengan teori metakognisi Flavell (1979). Dalam teori metakognisi, kesadaran memantau adalah mekanisme dari pemikiran seseorang yang sudah terintegrasi secara otomatis. Ketika seorang siswa mulai mencari tahu atau meyakini sesuatu secara logis, hal ini juga secara otomatis akan menimbulkan sikap waspada terhadap bias dan disertai dengan kepercayaan diri akademik. Hal ini menunjukkan bahwa siswa mulai bisa mengevaluasi atau melihat karakteristik inti dari pembelajaran fisika secara lebih menyeluruh. Keyakinan terhadap logika mencapai tingkat yang paling tinggi karena mencerminkan kesadaran siswa tentang pentingnya pemahaman logis terhadap fenomena-fenomena fisika, bukan hanya menghafal rumus. Capaian kewaspadaan metakognitif atau pemahaman terhadap bias juga sangat relevan untuk pembelajaran fisika, yang membuat siswa harus teliti dan mengevaluasi tingkat akurasi suatu perhitungan maupun eksperimen. Kepercayaan diri akademik bisa menjadi dasar agar siswa bisa menyusun alasan-alasan logis ketika menjelaskan suatu fenomena atau sebab-akibat dari suatu konsep fisika. Pola ini berbeda dengan temuan umum dalam literatur keterampilan berpikir kritis (*critical thinking skill*) yang umumnya melaporkan kesenjangan tajam antarindikator, misalnya pada aspek analisis dan inferensi

yang sering kali jauh lebih rendah dibandingkan dengan interpretasi (Haris dkk., 2024). Perbedaan pola ini memperkuat argumen bahwa *critical thinking awareness* merupakan konstruk yang secara konseptual berbeda dari *critical thinking skill* (Stupple dkk., 2017); kesadaran cenderung terbentuk sebagai sikap mental yang relatif konsisten pada diri siswa, sementara keterampilan lebih bergantung pada kompleksitas tugas kognitif yang dihadapi.

Tabel 4. Rata-Rata Skor *Critical Thinking Awareness* per Indikator

Indikator	Σ Skor	Mean/Siswa	Mean/Item	% Skor	Kategori
Keyakinan & Penghargaan Logika	513	17,10	3,42	68,40	Tinggi
Kewaspadaan Metakognitif	507	16,90	3,38	67,60	Sedang
Kepercayaan Diri Akademik	504	16,80	3,36	67,20	Sedang

Pada tingkat item, capaian tertinggi diperoleh pada item nomor 4 (“kebiasaan berpikir kritis sangat berguna untuk memecahkan masalah kehidupan sehari-hari”, $M = 3,60$; 72,0%), sementara capaian terendah pada item nomor 15 (“sadar dan yakin memiliki kapasitas untuk menjadi pemikir kritis”, $M = 3,20$; 64,0%), sebagaimana disajikan pada Tabel 5. Temuan ini menarik karena menunjukkan bahwa siswa relatif lebih menyadari manfaat praktis berpikir kritis dalam kehidupan sehari-hari dibandingkan dengan keyakinan terhadap kapasitasnya sendiri sebagai pemikir kritis. Kesenjangan atau tingkatan ini dipengaruhi oleh pandangan mereka terhadap mata pelajaran fisika itu sendiri. Di sisi lain, siswa secara umum dapat menangkap pemahaman logis bahwa penalaran logis terhadap suatu informasi akan sangat berguna dalam kehidupan sehari-hari, tetapi fisika juga dipandang oleh siswa sebagai pembelajaran yang rumit dan abstrak, serta banyak rumus matematis yang rumit dan kompleks. Hal ini menyebabkan kepercayaan diri akademik siswa menjadi rendah. Tingginya beban kognitif dan ketakutan akan rumus-rumus fisika ini memengaruhi kepercayaan diri akademik mereka. Kondisi ini sejalan dengan pandangan Ku (2009) bahwa pemahaman intelektual yang baik tidak selalu berbanding lurus dengan keyakinan diri (*self-efficacy*) untuk benar-benar menerapkan kemampuan tersebut; siswa dapat memahami pentingnya berpikir kritis tanpa serta-merta yakin bahwa dirinya mampu melakukannya secara konsisten.

Untuk menjawab pertanyaan penelitian mengenai pengaruh jenis kelamin, dilakukan uji prasyarat dan uji beda yang hasilnya disajikan pada Tabel 6. Uji normalitas Shapiro-Wilk menunjukkan data skor total terdistribusi normal baik secara keseluruhan ($W = 0,984$; $p = 0,923$), pada kelompok laki-laki ($W = 0,936$; $p = 0,511$), maupun pada kelompok perempuan ($W = 0,961$; $p = 0,564$), karena seluruh nilai $p > 0,05$. Uji homogenitas Levene juga menunjukkan bahwa varians kedua kelompok homogen ($p = 0,126$), sehingga *independent sample t-test* dengan asumsi varians sama (*equal variance*) dapat digunakan secara valid.

Hasil uji t menunjukkan perbedaan yang signifikan antara *critical thinking awareness* siswa laki-laki ($M = 44,30$; $SD = 10,53$) dan perempuan ($M = 54,05$; $SD = 7,83$), dengan $t = -2,86$ ($df = 28$; $p = 0,008 < 0,05$). Hasil ini dikonfirmasi oleh uji Mann-Whitney U sebagai pendekatan non-parametrik ($U = 47,50$; $p = 0,022$), yang juga menunjukkan signifikansi pada taraf 5%. Ukuran efek Cohen's d sebesar 1,11 mengindikasikan perbedaan dalam kategori besar (Cohen, 1988). Dengan demikian, hipotesis nol yang menyatakan tidak terdapat perbedaan signifikan pada profil *critical thinking awareness* berdasarkan jenis kelamin dapat ditolak; siswa perempuan dalam penelitian ini menunjukkan *critical thinking awareness* yang secara konsisten lebih tinggi dibandingkan siswa laki-laki pada ketiga indikator yang diukur

(Gambar 1). Pada kelompok laki-laki, rerata skor per indikator berkisar 2,90-3,00 (kategori sedang), sedangkan pada kelompok perempuan berkisar 3,59-3,63 (kategori tinggi), secara konsisten pada ketiga indikator.

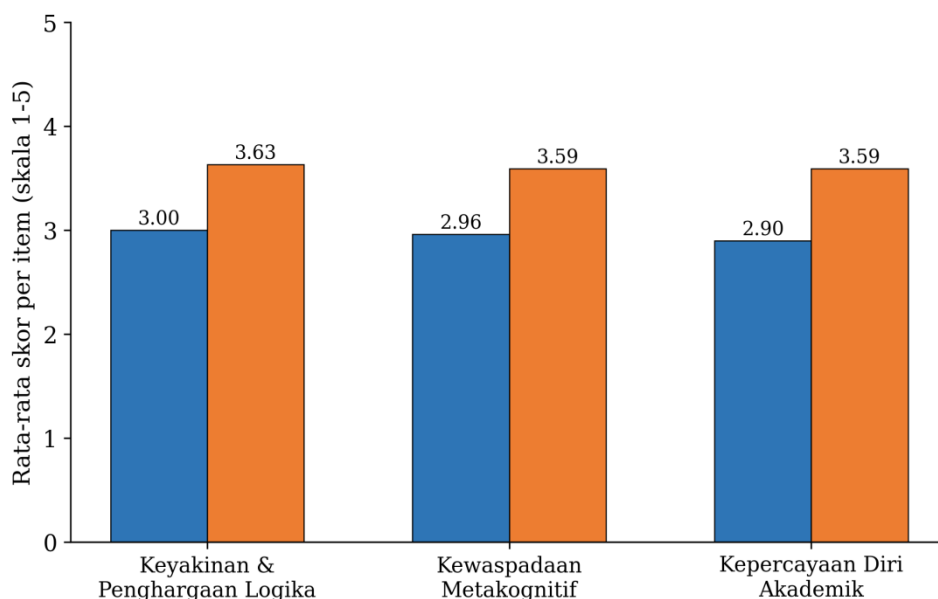
Tabel 5. Capaian Skor per Item Pernyataan Angket (N = 30)

No	Ind.	Pernyataan (ringkasan)	Mean	% Skor
1	1	Sadar fisika melatih cara berpikir logis, bukan sekadar menghafal rumus	3,33	66,7
2	1	Penting memahami proses pembuktian rumus, bukan hanya hasil akhir	3,43	68,7
3	1	Analisis langkah penyelesaian lebih penting daripada menebak jawaban	3,47	69,3
4	1	Berpikir kritis berguna memecahkan masalah kehidupan sehari-hari	3,60	72,0
5	1	Secara sadar mencari hubungan sebab-akibat antar konsep	3,27	65,3
6	2	Tidak langsung percaya jawaban sebelum dibuktikan secara rasional	3,33	66,7
7	2	Mengecek ulang apakah hasil akhir perhitungan masuk akal	3,37	67,3
8	2	Menelusuri letak kesalahan jika hasil eksperimen berbeda teori	3,40	68,0
9	2	Sadar tebakan/intuisi awal bisa salah dan perlu diuji ulang	3,43	68,7
10	2	Menolak jalan pintas memasukkan angka acak ke rumus	3,37	67,3
11	3	Yakin mampu memecahkan soal HOTS jika dianalisis pelan-pelan	3,37	67,3
12	3	Tidak mudah menyerah/panik saat soal dimodifikasi	3,37	67,3
13	3	Percaya diri menyusun argumen fisika rasional saat diskusi	3,40	68,0
14	3	Berani bertanya/mengkritisi penjelasan guru/teman bila kurang logis	3,47	69,3
15	3	Sadar dan yakin memiliki kapasitas menjadi pemikir kritis	3,20	64,0

Keterangan: Indikator 1 = Keyakinan & Penghargaan Logika; Indikator 2 = Kewaspadaan Metakognitif; Indikator 3 = Kepercayaan Diri Akademik.

Tabel 6. Hasil Uji Prasyarat dan Uji Beda Berdasarkan Jenis Kelamin

Uji Statistik	Nilai	p	Keterangan
Normalitas (Shapiro-Wilk) – Keseluruhan	W = 0,984	0,923	Normal
Normalitas (Shapiro-Wilk) - Laki-laki	W = 0,936	0,511	Normal
Normalitas (Shapiro-Wilk) – Perempuan	W = 0,961	0,564	Normal
Homogenitas (Levene)	F = 2,493	0,126	Homogen
Independent sample t-test	t(28) = -2,864	0,008	Signifikan
Mann-Whitney U (pendukung)	U = 47,50	0,022	Signifikan
Ukuran efek (Cohen's d)	d = 1,11	-	Efek besar



Gambar 1. Perbandingan Rata-Rata Skor Indikator *Critical Thinking Awareness* Berdasarkan Jenis Kelamin

Keterangan: warna biru = siswa laki-laki; warna oranye = siswa perempuan.

Temuan keunggulan siswa perempuan pada penelitian ini sejalan dengan hasil studi Haris dkk. (2024) yang melaporkan bahwa siswa perempuan menunjukkan rasio keterampilan berpikir kritis fisika yang lebih tinggi dibandingkan siswa laki-laki pada siswa SMA Negeri di Kota Makassar. Pola ini juga konsisten dengan pandangan Ku (2009) bahwa disposisi seperti ketelitian dan kecenderungan untuk tidak gegabah dalam mengambil kesimpulan, yang menjadi inti dari indikator kewaspadaan metakognitif dalam penelitian ini, erat kaitannya dengan kebiasaan belajar yang lebih reflektif. Karena siswa perempuan memiliki tingkat regulasi diri yang lebih tinggi daripada siswa laki-laki saat belajar. Ciri khas permasalahan fisika adalah sangat terstruktur dan teratur. Siswa perempuan biasanya memiliki kesabaran, terstruktur, dan ketelitian yang tinggi dalam menghadapi suatu permasalahan yang rumit dan abstrak. Mereka lebih sering mengaktifkan sistem kesadaran metakognitif, seperti menelaah atau membandingkan suatu konsep apakah rasional atau tidak, serta mengecek ulang hasil perhitungan matematis yang mereka kerjakan sebelum mengambil kesimpulan akhir suatu permasalahan ataupun suatu hitungan. Berbanding terbalik dengan siswa laki-laki yang sering kali terlalu terburu-buru melompat ke hasil akhir ataupun langsung memasukkan suatu angka ke dalam rumus tanpa melihat akar masalahnya terlebih dahulu, karena metakognitif mereka lebih impulsif dibandingkan dengan siswa perempuan. Namun demikian, temuan ini berbeda dari hasil penelitian Gula dkk. (2023) pada siswa SMA program IPA di Malang tidak menemukan perbedaan gender yang signifikan dalam metakognisi dan keterampilan berpikir kritis. Perbedaan hasil antarpelitian ini mengindikasikan bahwa pengaruh jenis kelamin terhadap disposisi berpikir kritis kemungkinan bersifat kontekstual, dipengaruhi oleh budaya sekolah, pola asuh, dan kebiasaan belajar yang berbeda pada setiap populasi penelitian. Oleh karena itu, generalisasi lintas konteks perlu dilakukan dengan hati-hati.

Dominasi proporsi responden perempuan (66,7%) pada penelitian ini juga perlu menjadi catatan dalam menginterpretasikan hasil, mengingat ketidakseimbangan jumlah sampel antarkelompok dapat memengaruhi presisi estimasi, meskipun uji statistik yang digunakan (uji t dan U Mann-Whitney) tetap valid untuk digunakan pada kondisi homogenitas varians yang telah terkonfirmasi.

Secara keseluruhan, profil yang relatif merata pada ketiga indikator *critical thinking awareness* mengindikasikan bahwa intervensi peningkatan kesadaran berpikir kritis pada siswa idealnya tidak difokuskan pada satu indikator tertentu saja, melainkan dirancang secara holistik mencakup penguatan keyakinan terhadap logika, pembiasaan sikap waspada metakognitif, dan penguatan kepercayaan diri akademik secara simultan. Temuan perbedaan signifikan berdasarkan jenis kelamin juga mengindikasikan perlunya guru fisika memberikan perhatian dan pendampingan yang lebih intensif kepada siswa laki-laki, misalnya melalui strategi *scaffolding* metakognitif dan pemberian umpan balik yang membangun keyakinan diri, agar kesenjangan kesadaran berpikir kritis antarkelompok jenis kelamin dapat diperkecil tanpa mengabaikan capaian siswa perempuan yang telah berada pada kategori tinggi.

Simpulan

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan, dapat disimpulkan tiga hal utama. Pertama, secara keseluruhan *critical thinking awareness* siswa kelas X dalam pembelajaran fisika berada pada kategori sedang menuju tinggi (rentang skor 50,80 –67,7%). Kedua, profil *critical thinking awareness* siswa relatif merata pada ketiga indikator yang diukur, yaitu keyakinan dan penghargaan terhadap logika, kewaspadaan metakognitif, dan kepercayaan diri akademik, sehingga tidak ada satu indikator pun yang mendasari *critical thinking awareness* siswa. Ketiga, terdapat perbedaan *critical thinking awareness* yang signifikan antara siswa laki-laki dan perempuan ($t = -2,86$; $p = 0,008$; Cohen's $d = 1,11$), dengan siswa perempuan menunjukkan kesadaran berpikir kritis yang secara konsisten lebih tinggi pada ketiga indikator dibandingkan siswa laki-laki. Kontribusi utama penelitian ini terletak pada pergeseran fokus kajian dari *critical thinking skill* menuju *critical thinking awareness* sebagai fondasi pra-kognitif yang harus terbentuk terlebih dahulu sebelum keterampilan berpikir kritis tingkat tinggi dapat dilatih secara efektif, sekaligus menyediakan data empiris mengenai kesenjangan gender dalam disposisi berpikir kritis siswa SMA dalam konteks pembelajaran fisika di Indonesia, suatu aspek yang masih jarang dikaji pada jenjang pendidikan menengah. Bagi guru fisika, hasil ini dapat dijadikan data diagnostik awal untuk merancang pembelajaran yang secara eksplisit menumbuhkan kesadaran metakognitif siswa sebelum menerapkan model pembelajaran berorientasi HOTS, dengan memberikan perhatian khusus pada siswa laki-laki yang menunjukkan kesadaran berpikir kritis yang relatif lebih rendah. Penelitian selanjutnya disarankan untuk memperluas jumlah dan keterwakilan sampel, mengkaji *critical thinking awareness* pada materi fisika spesifik (misalnya mekanika atau kelistrikan), serta menelaah hubungan antara *critical thinking awareness* dan pencapaian *critical thinking skill* secara aktual guna memperkuat dasar empiris keterkaitan kedua konstruk tersebut.

Ucapan terima kasih

Penulis mengucapkan terima kasih kepada kepala sekolah, dewan guru, dan seluruh siswa kelas X Madrasah Aliyah yang menjadi lokasi penelitian atas izin dan partisipasi aktif yang diberikan selama proses pengumpulan data penelitian ini.

Referensi

- Asniar, A., Nurhayati, N., & Khaeruddin, K. (2022). Analisis keterampilan berpikir kritis dalam pembelajaran fisika peserta didik di SMAN 11 Makassar. *Jurnal Sains dan Pendidikan Fisika*, 18(2), 140-151. <https://doi.org/10.35580/jspf.v18i2.31622>
- Bandura, A. (1997). *Self-efficacy: The exercise of control*. W. H. Freeman.
- Chen, J., Wang, X., & Zheng, X. (2024). The investigation of critical thinking disposition among Chinese primary and middle school students. *Thinking Skills and Creativity*, 51, 101444. <https://doi.org/10.1016/j.tsc.2023.101444>
- Cohen, J. (1988). *Statistical power analysis for the behavioral sciences* (2nd ed.). Lawrence Erlbaum Associates.
- Dilekçi, A., & Karatay, H. (2023). The effects of the 21st century skills curriculum on the development of students' creative thinking skills. *Thinking Skills and Creativity*, 47, 101229. <https://doi.org/10.1016/j.tsc.2022.101229>
- Ennis, R. H. (1996). Critical thinking dispositions: Their nature and assessability. *Informal Logic*, 18(2-3), 165-182.
- Facione, P. A. (2015). *Critical thinking: What it is and why it counts*. Insight Assessment, Measured Reasons LLC.
- Flavell, J. H. (1979). Metacognition and cognitive monitoring: A new area of cognitive-developmental inquiry. *American Psychologist*, 34(10), 906-911. <https://doi.org/10.1037/0003-066X.34.10.906>
- Gula, L. P., Waluyo, L., Suhariyanto, R., Septiana, N. D., Rahayu, A. A. P., Amalia, A. R., Bachtiar, S. B., & Fauzi, A. (2023). Differences in metacognitive skills and critical thinking among male and female high school students. Dalam *Strengthening professional and spiritual education through 21st century skill empowerment in a pandemic and post-pandemic era* (pp. 1-8). CRC Press. <https://doi.org/10.1201/9781003376125-11>
- Haris, A., Martawijaya, M. A., Dahlan, A., Yulianti, E., & Nua, M. T. P. (2024). Analysis of critical thinking skills of high school students. *Jurnal Pendidikan Fisika*, 12(1), 23-32. <https://doi.org/10.26618/jpf.v12i1.12677>
- Hikmah, N., Febriya, D., Asrizal, & Mufit, F. (2023). The impact of the project-based learning model on students' critical and creative thinking skills in science and physics learning: A meta-analysis. *Jurnal Penelitian Pendidikan IPA*, 9(10), 892-902. <https://doi.org/10.29303/jppipa.v9i10.4384>
- Jariyah, I. A., & Husamah, H. (2024). Profile analysis of critical thinking ability of science education study program students. *J-PS (Prisma Sains): Jurnal Pengkajian Ilmu dan Pembelajaran Matematika dan IPA IKIP Mataram*, 12(1), 1-10. <https://doi.org/10.33394/j-ps.v12i1.9183>
- Khoiri, N., Ristanto, S., & Kurniawan, A. F. (2023). Project-based learning via traditional game in physics learning: Its impact on critical thinking, creative thinking, and

- collaborative skills. *Jurnal Pendidikan IPA Indonesia*, 12(2), 286-292. <https://doi.org/10.15294/jpii.v12i2.43198>
- Ku, K. Y. L. (2009). Assessing students' critical thinking performance: Urging for measurements using multi-response format. *Thinking Skills and Creativity*, 4(1), 70-76.
- Lestari, H., Sopandi, W., Sa'ud, U. S., Musthafa, B., Budimansyah, D., & Sukardi, R. R. (2021). The impact of online mentoring in implementing RADEC learning to the elementary school teachers' competence in training students' critical thinking skills: A case study during COVID-19 pandemic. *Jurnal Pendidikan IPA Indonesia*, 10(3), 346-356. <https://doi.org/10.15294/jpii.v10i3.28655>
- Norris, C. M., Taylor, T. A., & Lummis, G. W. (2023). Fostering collaboration and creative thinking through extra-curricular challenges with primary and secondary students. *Thinking Skills and Creativity*, 48, 101296. <https://doi.org/10.1016/j.tsc.2023.101296>
- Prabayanti, E., Usman, U., Khaeruddin, K., & Setiawan, T. (2024). Analysis of students' critical thinking abilities in physics learning: A case study at SMAN 5 Sidrap. *Jurnal Pendidikan Fisika*, 12(3), 141-151. <https://doi.org/10.26618/jpf.v12i3.15317>
- Putra, P. D. A., Sulaeman, N. F., Supeno, & Wahyuni, S. (2023). Exploring students' critical thinking skills using the engineering design process in a physics classroom. *The Asia-Pacific Education Researcher*, 32, 141-149. <https://doi.org/10.1007/s40299-021-00640-3>
- Rochman, S., & Hartoyo, Z. (2018). Analisis high order thinking skills (HOTS) taksonomi menganalisis permasalahan fisika. *Science and Physics Education Journal (SPEJ)*, 1(2), 78-88. <https://doi.org/10.31539/spej.v1i2.268>
- Saphira, H. V., Rizki, I. A., Alfarizy, Y., Saputri, A. D., Ramadani, R., & Suprpto, N. (2022). Profile of students' critical thinking skills in physics learning: A preliminary study of games application integrated augmented reality. *Journal of Physics: Conference Series*, 2377, 012088. <https://doi.org/10.1088/1742-6596/2377/1/012088>
- Sarip, N., Kaharuddin, & Palloan, P. (2022). Analisis keterampilan berpikir kritis peserta didik kelas X di SMAN 10 Makassar. *Jurnal Sains dan Pendidikan Fisika*, 18(3), 291-299. <https://doi.org/10.35580/jspf.v18i3.31668>
- Shapiro, S. S., & Wilk, M. B. (1965). An analysis of variance test for normality (complete samples). *Biometrika*, 52(3-4), 591-611. <https://doi.org/10.2307/2333709>
- Stupple, E. J. N., Maratos, F. A., Elander, J., Hunt, T. E., Cheung, K. Y. F., & Aubeeluck, A. V. (2017). Development of the critical thinking toolkit (CriTT): A measure of student attitudes and beliefs about critical thinking. *Thinking Skills and Creativity*, 23, 91-100. <https://doi.org/10.1016/j.tsc.2016.11.007>
- Suana, W., Wahyuningsih, E., Sesunan, F., Siregar, E., & Sagala, M. K. (2022). Perbandingan self-efficacy dan hasil belajar pada pembelajaran fisika berbantuan Edmodo dan Line. *Silampari Jurnal Pendidikan Ilmu Fisika*, 4(2), 87-97. <https://doi.org/10.31540/sjpif.v4i2.1584>
- Sugiyono. (2023). *Metode penelitian kuantitatif, kualitatif, dan R&D*. Alfabeta.
- Worachak, S. P., Damnoen, P. S., Hong, D. A. C., & Putri, S. E. (2023). Analysis of critical thinking skills in problem-based learning and inquiry learning models. *EduFisika: Jurnal Pendidikan Fisika*, 8(3), 286-299. <https://doi.org/10.59052/edufisika.v8i3.29442>