

Analisis Hasil Tes Keterampilan Berpikir Kritis Siswa pada Materi Gerak Parabola

Analysis of Students' Critical Thinking Skills Test Results on Parabolic Motion Material

Anisa Ramadhani¹, Leni Marlina^{2*}

^{1,2*}Pendidikan Fisika, Universitas Sriwijaya, Palembang, Indonesia

Email: leni_marlina@fkip.unsri.ac.id

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk mendeskripsikan keterampilan berpikir kritis siswa SMA Srijaya Negara pada materi gerak parabola. metode penelitian yang digunakan adalah metode deskriptif kuantitatif. Tes diberikan kepada 101 siswa dari kelas X IPA. Secara umum, hasil penelitian menunjukkan keterampilan berpikir kritis siswa di kelas X SMA Srijaya Negara pada materi gerak parabola masih sangat rendah. Mengobservasi dan mempertimbangkan hasil observasi merupakan sub-indikator keterampilan berpikir kritis tertinggi di ketiga kelas, X IPA 1 (74,29%), X IPA 2 (45,45%), dan X IPA 3 (48,48%). Sementara itu, yang terendah adalah memfokuskan permasalahan di kelas X IPA 1 (2,86%) dan X IPA 2 (0,00%). Di kelas X IPA 3 yang terendah adalah melakukan deduksi dan mempertimbangkan hasil deduksi (0,00%) dan membuat dan menentukan nilai pertimbangan (0,00%). Oleh karena itu, keterampilan berpikir kritis siswa masih perlu ditingkatkan. Siswa harus lebih aktif selama pembelajaran, dan guru diharapkan mampu membimbing siswa untuk berpikir kritis.

Kata Kunci: Berpikir Kritis, Fisika, Gerak Parabola

ABSTRACT

This study aims to describe students' critical thinking skills on projectile motion at SMA Srijaya Negara. The research method used is the quantitative descriptive method. The test was given to 101 students of classes X IPA. In general, the results of the research show that the critical thinking skills of SMA Srijaya Negara in X grade on projectile motion are still very low. Observing and judging observation is the highest sub-indicator of critical thinking skills in three classes: X IPA 1 (74,29%), X IPA 2 (45,45%), and X IPA 3 (48,48%). Meanwhile, the lowest is focusing on a question at X IPA 1 (2,86%) and X IPA 2 (0,00%). At X IPA 3, the lowest are deducing and judging deductions (0,00%) and making and judging value judgments (0,00%). Because of this, students' critical thinking skills still need to be improved. Students must be more active in their learning, and teachers must encourage students to think critically.

Keyword: Critical Thinking, Physics, Projectile Motion

PENDAHULUAN

Menurut United Nations Development Programme (UNDP, n.d.) Index Pembangunan Manusia ditentukan oleh tiga dimensi. Dimensi tersebut adalah kesehatan, pendidikan, dan ekonomi. Pendidikan merupakan salah satu upaya menyiapkan sumber daya manusia agar tercipta SDM yang unggul untuk meraih kehidupan yang bermakna. Pendidikan yang berkualitas mencetak sumber daya manusia

yang berkualitas. Berkat upaya tersebut akan tercapai kualitas nasional yang baik. Faktor penentu kemajuan suatu bangsa salah satunya adalah kualitas sumber daya manusia. Kualitas Pendidikan berpengaruh terhadap kualitas sumber daya manusia suatu bangsa (Syafitri et al., 2021). Pendidikan berorientasi menyiapkan peserta didik untuk menghadapi masa yang akan datang (Indrawati, 2014).

Semua potensi peserta didik diberdayakan melalui kegiatan pembelajaran untuk mencapai

kompetensi yang diharapkan merupakan tujuan kegiatan pembelajaran. Kemampuan peserta didik yang perlu dicapai salah satunya berpikir kritis dan kreatif (KEMENDIKBUD RI, 2014). Dalam rangka mempersiapkan diri untuk menghadapi kehidupan kini dan yang akan datang keterampilan tersebut sangat berguna dan bermanfaat. Pengembangan keterampilan berpikir kritis menjadi tantangan besar dalam abad 21 (Marlina et al., 2021).

Tujuan kegiatan pembelajaran adalah memberdayakan semua potensi peserta didik melalui kegiatan pembelajaran untuk mencapai kompetensi yang diharapkan. Pendidikan Nasional abad 21 bertujuan untuk mewujudkan keinginan tersebut. Siswa harus memiliki pengetahuan, kemampuan serta keterampilan di bidang teknologi, media dan informasi, keterampilan pembelajaran dan inovasi serta keterampilan hidup serta karir menjadi syarat pembelajaran abad XXI yang dibagikan oleh framework atau kerangka kerja P21 (Partnership for 21st Century Learning) (Fahrozy et al., 2022). Pembentukan masyarakat yang terdiri dari sumber daya manusia yang berkualitas menjadi target pendidikan nasional. Bangsa Indonesia akan memiliki kedudukan yang setara dan terhormat di mata global. Individu yang mandiri, mau dan mampu mewujudkan cita-cita bangsanya.

Menurut (Wagner, 2010) tujuh kecakapan hidup yang diperlukan untuk menghadapi abad 21 antara lain kemampuan berpikir kritis dan penyelesaian masalah, kolaborasi dan kepemimpinan, ketangkasan dan kemampuan beradaptasi, inisiatif dan berjiwa kewirausahaan, berkomunikasi secara lisan dan tulis, mengakses dan menganalisis informasi, serta rasa penasaran dan imajinasi yang tinggi. Berdasarkan Peraturan Menteri Pendidikan dan Kebudayaan Republik Indonesia Nomor 81A Tahun 2013 tentang Implementasi Kurikulum, kemampuan peserta didik yang perlu dicapai

salah satunya berpikir kritis dan kreatif (KEMENDIKBUD RI, 2014). Pengembangan keterampilan berpikir kritis menjadi tantangan besar dalam abad 21 (Marlina et al., 2021).

Menurut Presseisen dalam (Costa, 1991) berpikir merupakan penalaran kognitif atau aktivitas mental untuk mendapatkan pengetahuan. Hakikat keterampilan berpikir kritis adalah sikap seseorang untuk menilai sesuatu. Berpikir kritis adalah ranah berpikir tingkat tinggi yang perlu dipelajari secara terus-menerus (Marlina & Sriyanti, 2020). Menurut (Ennis, 1991), berpikir kritis adalah berpikir secara reflektif dan rasional dengan berfokus pada apa yang diyakini dan apa yang harus dilakukan. Definisi berpikir kritis Richard Paul dalam (Fisher, 2001) adalah cara berpikir tentang subjek apapun dimana pemikir menguasai struktur yang terkait erat dengan pemikiran dan menetapkan standar intelektual mereka sendiri untuk meningkatkan kualitas pemikiran diri.

Saat menerima informasi, seseorang yang memiliki kemampuan berpikir kritis akan mampu berpikir rasional dan logis sehingga permasalahan dipecahkan secara sistematis (Linda & Lestari, 2019). Keterampilan berpikir kritis membantu siswa untuk memahami diri mereka sendiri, masyarakat, dan dunia sehingga mereka mampu menganalisis permasalahan dan menarik kesimpulan dengan tepat (Nurazri et al., 2022). Kesimpulan yang dirumuskan harus disertai alasan yang menyakinkan dan terpercaya (Bassham et al., 2011).

Kemampuan berpikir kritis penting dikuasai siswa. Misalnya dalam materi gerak parabola. Berpikir kritis diperlukan untuk menganalisis fenomena-fenomena sehari-hari terkait gerak parabola. Salah satu indikator berpikir kritis yang diperlukan adalah memberikan penjelasan sederhana. Misalnya saat lintasan bola yang ditendang pemain sepakbola membentuk lintasan setengah lingkaran di udara. Dengan berpikir kritis, siswa mampu memberikan

penjelasan mengapa lintasan tersebut berbentuk setengah lingkaran atau parabola.

Keterampilan berpikir kritis siswa dapat ditingkatkan dengan penerapan model dan metode pembelajaran yang tepat untuk memaksimalkan potensi siswa (Nuryanti et al., 2018). Salah satunya, penerapan model *generative learning* pada materi hukum Newton terbukti mampu meningkatkan keterampilan berpikir kritis siswa (Rosdianto, 2018). Selain itu, penggunaan media seperti modul multi representasi berbasis kontekstual yang dikembangkan (Permadi & Setyaningsih, 2018). Sebelum melakukan upaya untuk meningkatkan keterampilan berpikir kritis siswa, maka perlu dilakukan identifikasi keterampilan berpikir kritis siswa. Identifikasi dilakukan agar mengetahui sejauh mana keterampilan berpikir kritis siswa dan indikator apa saja yang perlu lebih dilatih. Identifikasi yang dilakukan dapat berupa pengkategorian keterampilan berpikir kritis siswa dan mengidentifikasi keterampilan berpikir kritis siswa di setiap sub-indikator. Seperti yang dilakukan (Arini & Juliadi, 2018) untuk mengidentifikasi Kemampuan Berpikir Kritis pada Mata Pelajaran Fisika untuk Pokok Bahasan Vektor Siswa Kelas X SMA Negeri 4 Lubuklinggau, Sumatera Selatan. Pada penelitian serupa yang dilakukan (Azmi et al., 2021) hasil penelitian menunjukkan kebanyakan siswa kurang dalam keterampilan berpikir kritis sehingga disarankan untuk melakukan penelitian lanjutan dalam upaya meningkatkan keterampilan berpikir kritis siswa SMP pada pembelajaran IPA. Dengan persentase memberienjela

Selain itu, berdasarkan hasil wawancara dengan salah satu guru fisika SMA Srijaya Negara, guru telah berusaha melatih keterampilan berpikir kritis siswa selama pembelajaran. Namun, belum ada yang pernah melakukan penelitian yang mengidentifikasi keterampilan berpikir kritis siswa.

Uraian latar belakang diatas mendorong penulis untuk melakukan penelitian yang berjudul "Analisis Keterampilan Berpikir Kritis Siswa pada Materi Gerak Parabola". Tujuan penelitian ini adalah untuk mengidentifikasi keterampilan berpikir kritis siswa pada materi gerak parabola di kelas X SMA Srijaya Negara.

METODE PENELITIAN

Jenis penelitian ini adalah penelitian kuantitatif deskriptif. Penelitian ini mengambil tempat di SMA Srijaya Negara pada kurun waktu semester genap tahun ajaran 2022/2023. Subjek penelitian adalah 101 siswa yang berasal dari kelas X IPA 1, X IPA 2, X IPA 3 di SMA Srijaya Negara Palembang. Pada penelitian ini menggunakan instrument tes yaitu soal berbentuk pilihan ganda materi gerak parabola sejumlah 8 pertanyaan yang disesuaikan dengan sub indikator keterampilan berpikir kritis Ennis.

Indikator keterampilan berpikir kritis dibatasi pada tiga indikator dengan 8 sub indikator yakni memfokuskan permasalahan, menganalisis argument, bertanya dan menjawab pertanyaan yang membutuhkan penjelasan, mempertimbangkan kredibilitas sumber, mengobservasi dan mempertimbangkan hasil observasi, melakukan deduksi dan mempertimbangkan hasil deduksi, melakukan induksi dan mempertimbangkan hasil induksi, dan membuat dan menentukan nilai pertimbangan.

Prosedur penelitian berjalan secara sistematis sesuai dengan tujuan penelitian. Penelitian melewati 3 tahap yakni tahap persiapan, pelaksanaan, dan akhir. Rangkaian kegiatan tahap persiapan antarlain studi lapangan dan studi pustaka, mengidentifikasi dan perumusan masalah, studi literature dan tinjauan penelitian, menyusun dan mengusulkan proposal penelitian, dan menyusun instrument penelitian. Tahap pelaksanaan dilaksanakan

pada semester genap tahun ajaran 2022/2023 di SMA Srijaya Negara. Pengumpulan data menggunakan instrumen tes. Pada tahap akhir, rangkaian kegiatan yang dilakukan antarlain pengolahan data, analisis data, menarik kesimpulan, dan melaporkan hasil draft skripsi

Teknik analisis data statistik deskriptif diterapkan dalam penelitian ini. Hasil tes menghasilkan data yang akan dianalisis dengan menghitung persentase skor. Kemudian, berdasarkan indikator keterampilan berpikir kritis hasil penskoran dikelompokkan sesuai kategori (Sundari & Sarkity, 2021). Pada masing-masing indikator berpikir kritis, perhitungan nilai persentase skor indikator adalah skor perolehan dibagi skor maksimumnya atau dirumuskan menurut persamaan (1) (Rahayu et al., 2018).

$$PS = \frac{n}{SM} \times 100\% \dots\dots\dots(1)$$

Keterangan :

PS = nilai persentase skor indikator

n = skor perolehan

SM = skor maksimum indikator

Tabel 1. Kategori Persentase Keterampilan Berpikir Kritis

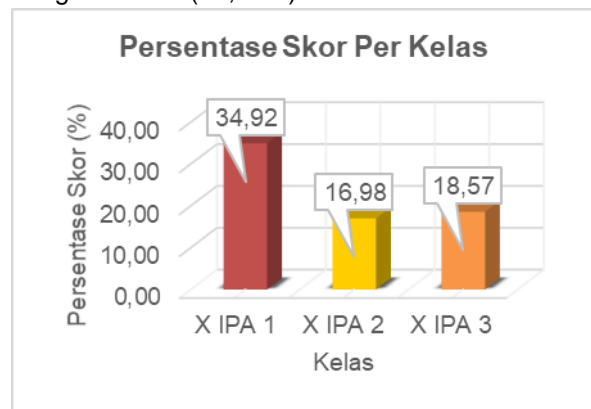
Persentase (%)	Kategori
81,25<PS≤100	Sangat tinggi
71,50<PS≤81,25	Tinggi
62,50<PS≤71,50	Sedang
43,75<PS≤62,50	Rendah
PS≤43,75	Sangat rendah

HASIL DAN PEMBAHASAN

Penelitian ini bertujuan untuk mengidentifikasi keterampilan berpikir kritis siswa pada materi gerak parabola di kelas X SMA Srijaya Negara. Instrumen tes diberikan kepada 101 siswa dari kelas X IPA 1, X IPA 2, dan X IPA 3. Hasil tes menghasilkan data yang akan dianalisis dengan menghitung persentase skor. Lalu, persentase skor menunjukkan kategori keterampilan berpikir kritis siswa.

Berdasarkan data hasil tes keterampilan berpikir kritis siswa per kelas diperoleh

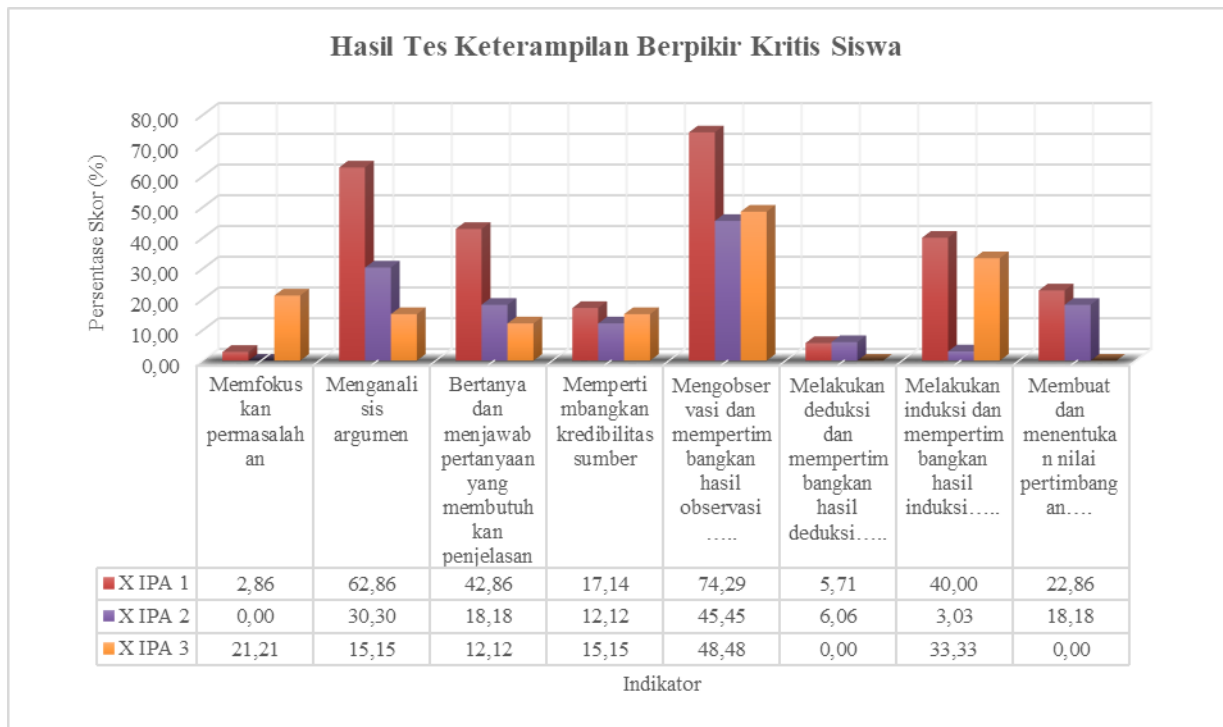
persentase skor yang ditunjukkan pada gambar 1. Berdasarkan gambar 1 keterampilan berpikir kritis ketiga kelas tergolong sangat rendah. Keterampilan berpikir kritis ketiga kelas berada di kategori yang sama. Persentase skor dari tertinggi hingga yang terendah secara berturut-turut diperoleh oleh Kelas X IPA 1, X IPA 3, dan X IPA 2. Perbedaan persentase skor per kelas tidak terlalu signifikan. Berdasarkan skor per kelas, rata-rata persentase skor keterampilan berpikir kritis siswa ketiga kelas tergolong masih sangat rendah (23,49%).



Gambar 1. Diagram Persentase Skor Per Kelas

Keterampilan berpikir kritis siswa yang rendah (15,4%) juga terlihat pada penelitian yang dilakukan (Sari et al., 2016) pada materi gerak Hukum Newton di SMAN 1 Kandungan dan MA Ma'arif. Penelitian (Arini & Juliadi, 2018) pada materi vektor di kelas X SMAN 4 Lubuklinggau juga menunjukkan keterampilan berpikir kritis siswa berada pada kategori rendah (35,91%). Keterampilan berpikir kritis siswa yang rendah juga terlihat pada penelitian (Permata et al., 2019) pada materi momentum dan impuls dengan persentase rata-rata (35,41%).

Tes keterampilan berpikir kritis mencakup 8 soal dengan 8 sub indikator berpikir kritis Ennis. Persentase skor setiap kelas berdasarkan 8 sub indikator disajikan dalam gambar 2.



Gambar 2. Diagram Hasil Tes Keterampilan Berpikir Kritis Siswa

Berdasarkan gambar 2, Keterampilan berpikir kritis siswa dalam memfokuskan permasalahan merupakan salah satu yang terendah daripada sub indikator lainnya. Ketiga kelas berada pada kategori sangat rendah. Kelas X IPA 3 paling menonjol (21,21%) diikuti X IPA 1 (2,86%) dan X IPA 2 (0,00%). Soal nomor 1 sub indikator memfokuskan permasalahan, menyajikan seorang anak yang menendang bola sehingga menghasilkan gerak parabola. Siswa diminta memfokuskan permasalahan, bagaimana kecepatan bola pada titik tertinggi gerak parabola tersebut. Siswa harus mengerti konsep bahwa gerak parabola merupakan perpaduan dari gerak GLB di sumbu-x dan GLBB di sumbu-y untuk menjawab soal ini. Terlihat sub indikator ini yang terendah karena masih banyak siswa belum memahami kecepatan arah horizontal dan arah vertikal pada gerak parabola. Siswa hanya tau rumus kecepatan gerak parabola secara umum tapi

tidak mengetahui konsep kecepatan di titik tertentu.

Kelas X IPA 1 memperoleh persentase skor tertinggi (62,86%) tergolong sedang pada sub indikator menganalisis argumen. Sedangkan kelas lainnya tergolong sangat rendah yakni X IPA 2 (30,30%) dan X IPA 3 (15,15%). Pada soal nomor 2 sub indikator ini meminta siswa menganalisis argumen-argumen yang benar terkait kasus sebuah bola yang dipukul mendarat dari atas meja. Siswa lebih mudah menganalisis argumen dengan menggunakan perhitungan atau memasukan rumus untuk mencari jawaban yang benar untuk menjawab dengan tepat. Kesulitan siswa adalah tidak mengetahui dan tidak bisa menentukan rumus apa yang digunakan.

Pada sub indikator bertanya dan menjawab pertanyaan yang membutuhkan penjelasan, persentase skor tertinggi diraih siswa kelas X IPA 1 (42,86%), X IPA 2 (18,18%), dan X IPA 3

(12,12%). Ketiga kelas masih berada pada kategori sangat rendah. Pada soal nomor 3, menunjukkan sub indikator bertanya dan menjawab pertanyaan yang membutuhkan penjelasan. Siswa diberikan pertanyaan tentang dua bola yang dijatuhkan bebas dan dilempar secara horizontal. Siswa masih belum mampu memahami hubungan konsep gerak arah horizontal dan arah vertikal dalam gerak parabola.

Persentase skor siswa tergolong sangat rendah pada sub indikator mempertimbangkan kredibilitas sumber. Siswa kelas X IPA 1 (17,14%) terlihat lebih baik, di sisi lain X IPA 3 (15,15%) dan X IPA 2 (12,12%). Salah satu kemampuan berpikir kritis yakni mempertimbangkan kredibilitas sumber dimuat dalam soal nomor 4. Siswa harus memahami konsep gerak parabola untuk mempertimbangkan kebenaran keempat pertanyaan yang diberikan untuk menjawab pertanyaan. Siswa masih belum memahami konsep gerak parabola dan komponen-komponen gerak parabola seperti kecepatan, percepatan, dan waktu tempuh.

Sub indikator mengobservasi dan mempertimbangkan hasil observasi meraih persentase paling tinggi daripada sub indikator lainnya. Terlihat pada kelas X IPA 1 (74,29%) meraih persentase skor tertinggi dan berada pada kategori tinggi. Di sisi lain, X IPA 3 (48,48%) dan X IPA 2 (45,45%) berada pada kategori rendah. Pada sub indikator mengobservasi dan mempertimbangkan hasil observasi, disajikan empat buah gambar aktivitas manusia. Soal nomor 5 meminta siswa mengamati dan mempertimbangkan gambar yang menunjukkan penerapan gerak parabola. Sub indikator ini tinggi karena siswa lebih tertarik dan lebih memahami gerak parabola jika dikaitkan dengan aktivitas sehari-hari.

Sub indikator melakukan deduksi dan mempertimbangkan hasil deduksi merupakan

sub indikator paling rendah terlihat skor tertinggi kelas X IPA 2 (6,06%). Serta, X IPA 1 (5,71%) dan X IPA 3 (0,00%). Ketiga kelas masih berada di kategori sangat rendah. Pada soal nomor 6, siswa melakukan deduksi apa yang terjadi pada gerak meriam jika bola meriam ditembakkan pada situasi gaya gravitasi dan gerakan udara diabaikan. Siswa biasa dihadapi soal gerak parabola pada umumnya. Namun, siswa kesulitan menyimpulkan saat dihadapkan pada situasi khusus. Dari soal ini dapat dilihat bahwa siswa tidak memahami konsep mengapa gerak parabola membentuk lintasan melingkar/parabola.

Kelas X IPA 1 meraih skor paling tinggi (40,00%) pada sub indikator melakukan induksi dan mempertimbangkan hasil induksi. Serta X IPA 3 (33,33%), dan X IPA 2 (3,03%). Persentase skor ketiga kelas masih tergolong sangat rendah. Soal nomor 7 menyajikan indikator melakukan induksi dan mempertimbangkan hasil induksi. Siswa diminta melakukan induksi dari beberapa kejadian pelemparan bola. Kemampuan perhitungan jarak horizontal maksimal pada gerak parabola dibutuhkan dalam menjawab pertanyaan ini. Lalu hasil perhitungan sebagai pendukung kesimpulan. Terlihat siswa lebih baik menjawab soal jika disertai penggunaan rumus.

Ketiga kelas masih tergolong sangat rendah pada sub indikator membuat dan menentukan nilai pertimbangan. Kelas dengan persentase skor lebih unggul adalah X IPA 1 (22,86%) tergolong sangat rendah, diikuti X IPA 2 (18,18%) dan X IPA 3 (0,00%). Soal nomor 8 memasukan indikator membuat dan menentukan nilai pertimbangan. Siswa diminta menentukan dan mempertimbangkan nilai yang benar pada pernyataan yang diberikan. Pada soal ini, tidak memerlukan perhitungan tapi siswa kesulitan dalam memahami konsep kecepatan pada gerak parabola.

Hasil penelitian menunjukkan keterampilan berpikir kritis siswa berada pada kategori sangat rendah baik kelas X IPA 1, X IPA 2, dan X IPA 3 SMA Srijaya Negara. Sub indikator mengobservasi dan mempertimbangkan hasil observasi meraih persentase skor tertinggi karena siswa merasa lebih mudah memahami dan menalar pertanyaan gerak parabola jika dikaitkan dengan keadaan atau peristiwa sehari-hari. Sedangkan, sub indikator terendah adalah melakukan deduksi dan mempertimbangkan hasil deduksi. Sub indikator tersebut terendah karena siswa hanya sekedar mengetahui apa itu gerak parabola tanpa mengetahui konsep dalam gerak parabola itu sendiri. Sehingga, saat dihadapkan pada situasi khusus yang berbeda dengan yang mereka pelajari, mereka kebingungan karena mereka tidak mengetahui konsep dasar gerak parabola. Siswa masih belum memahami semua istilah dan prinsip gerak parabola dengan baik. Sejalan dengan gagasan yang dikemukakan (Trúsiková & Velmoská, 2020), untuk menemukan dan memahami konsep dasar gerak parabola dapat dilakukan dengan berpikir kritis. Kesulitan, miskonsepsi, dan kurangnya pemahaman yang dialami dan dimiliki siswa diindikasi salah satunya berasal dari kemampuan berpikir kritis yang rendah (Sari et al., 2016).

Keterampilan berpikir kritis berperan penting dalam menjamin kesuksesan pembelajaran (Marlina & Sriyanti, 2020). Keterampilan berpikir kritis membantu siswa untuk memahami diri mereka sendiri, masyarakat, dan dunia sehingga mereka mampu menganalisis permasalahan dan menarik kesimpulan dengan tepat (Nurazri et al., 2022). Kegiatan pembelajaran perlu melibatkan aktivitas melatih keterampilan berpikir kritis. aktivitas tersebut dapat dengan mengaitkan konsep fisika dalam pembelajaran sehari-hari, serta mengajarkan siswa untuk bertanya-tanya mengapa konsep fisika tersebut dapat terjadi,

bagaimana jika salahsatu penyebabnya dihilangkan, dan lain-lain.

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian, dapat disimpulkan keterampilan berpikir kritis khususnya kelas X IPA berada pada kategori sangat rendah dilihat dari persentase skor X IPA 1 (36,19%), X IPA 2 (22,62%), dan X IPA 3 (20,00%). Keterampilan berpikir kritis siswa paling unggul pada sub indikator mengobservasi dan mempertimbangkan hasil observasi. Diikuti menganalisis argument, melakukan induksi dan mempertimbangkan hasil induksi, bertanya dan menjawab pertanyaan yang membutuhkan penjelasan, mempertimbangkan kredibilitas sumber, membuat dan menentukan nilai pertimbangan, memfokuskan permasalahan, dan melakukan deduksi dan mempertimbangkan hasil deduksi

Berdasarkan hasil penelitian, penulis menyarankan kepada guru dan siswa untuk menekankan pemahaman konsep daripada rumus dengan melatih keterampilan berpikir kritis. Siswa harus lebih aktif selama pembelajaran, dan guru diharapkan mampu membimbing siswa untuk berpikir kritis. Serta, peneliti menyarankan untuk melakukan penelitian lanjutan untuk meningkatkan keterampilan berpikir kritis.

UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada Kepala SMA Srijaya Negara, pegawai tata usaha, guru-guru khususnya guru fisika, serta siswa-siswi kelas X IPA SMA Srijaya Negara.

DAFTAR PUSTAKA

- Arini, W., & Juliadi, F. (2018). Analisis Kemampuan Berpikir Kritis Pada Mata Pelajaran Fisika Untuk Pokok Bahasan Vektor Siswa Kelas X Sma Negeri 4 Lubuklinggau, Sumatera Selatan. *Berkala Fisika Indonesia*, 10(1), 1–11. <https://core.ac.uk/download/pdf/295346641.pdf>
- Azmi, Z. L., Fathurohman, A., & Marlina, L. (2021). Survei Keterampilan Berpikir Kritis Siswa SMP dalam Pembelajaran IPA. *Prosiding Seminar Nasional Pendidikan IPA Tahun 2021*.
- Badan Standar Nasional Pendidikan. (2010). *Paradigma Pendidikan Nasional Abad XXI. Paradigma Pendidikan Nasional Abad XXI*, 1–59.
- Bassham, G., Irwin, W., Nardone, H., & Wallace, J. M. (2011). *Critical Thinking: A Student's Introduction (Fourth)*. McGraw-Hill.
- Costa, A. L. (1991). *Developing Minds: A Resource Book For Teaching Thinking*. Association for Supervision and Curriculum Development.
- Ennis, R. (1991). Critical Thinking: A Streamlined Conception. *Teaching Philosophy*, 14(1).
- Fahrozy, F. P. N., Iskandar, S., Abidin, Y., & Sari, M. Z. (2022). Upaya Pembelajaran Abad 19-20 dan Pembelajaran Abad 21 di Indonesia. *Jurnal Basicedu*, 6(2), 3093–3101. <https://doi.org/10.31004/basicedu.v6i2.2098>
- Fisher, A. (2001). *Critical Thinking; An Introduction*. Press Syndicate of the UNIVERSITY OF CAMBRIDGE.
- Indrawati, T. (2014). Peranan Dan Upaya Pendidkkan Dalam Mengantisipasi Masa Depan. 20.
- KEMENDIKBUD RI. (2014). Permendikbud Nomor 81 A 2013. In *Implementasi Kurikulum Kurikulum (Issue 1)*.
- Linda, Z., & Lestari, I. (2019). Berpikir Kritis Dalam Konteks Pembelajaran. In *Erzatama Karya Abadi (Issue August)*.
- Marlina, L., Hartanto, Paramitha, G. P., Sriyanti, I., & Jauhari, J. (2021). An Analysis of Critical Thinking Skills of Palembang City Junior High Schools Students in Science Material. 513, 792–797. <https://doi.org/10.2991/assehr.k.201230.199>
- Marlina, L., & Sriyanti, I. (2020). Development of Junior High School Physics Science Teaching Materials Based on Critical Thinking Skills Development of Junior High School Physics Science Teaching Materials Based on Critical Thinking Skills. *Young Scholar Symposium on Science Education and Environment*. <https://doi.org/10.1088/1742-6596/1467/1/012063>
- Nurazri, M. E., Marlina, L., & Fathurohman, A. (2022). *Jurnal pembelajaran fisika*. 10(2), 179–187.
- Nuryanti, L., Zubaidah, S., & Diantoro, M. (2018). Analisis Kemampuan Berpikir Kritis Siswa SMP. *Jurnal Pendidikan: Teori, Penelitian, Dan Pengembangan*, 3(2), 155–158.
- Permadi, D., & Setyaningsih, K. (2018). Pengembangan Modul Multi Representasi Berbasis Kontekstual Pada Materi Fluida Statis Untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kritis. *Jurnal Ilmu Fisika Dan Pembelajarannya (JIFP)*, 1(2), 5–10. <https://doi.org/10.19109/jifp.v1i2.1629>
- Permata, A. R., Muslim, & Suyana, I. (2019). Analisis Kemampuan Berpikir Kritis Siswa Sma Pada Materi Momentum dan Impuls. *Prosiding Seminar Nasional Fisika*, VIII, 9–16. <https://doi.org/10.23969/oikos.v2i1.920>

- Rahayu, D. N. G., Harijanto, A., & Lesmono, A. D. (2018). Tingkat Kemampuan Berpikir Kritis Siswa Sma Pada Materi Fluida Dinamis 1). *Jurnal Pembelajaran Fisika*, 7(2), 162–167.
- Rosdianto, H. (2018). Peningkatan Keterampilan Berpikir Kritis Siswa Melalui Penerapan Model Generative Learning pada Materi Hukum Newton. *JIPFRI (Jurnal Inovasi Pendidikan Fisika Dan Riset Ilmiah)*, 2(2), 49–55. <https://doi.org/10.30599/jipfri.v2i2.211>
- Sari, A. L. R., Parno, & Taufiq, A. (2016). Kemampuan Berpikir Kritis Dan Pemahaman Konsep Fisika Sisswa Sma. *Seminar Pendidikan IPA Pascasarjana UM*, 1.
- Sundari, P. D., & Sarkity, D. (2021). Keterampilan Berpikir Kritis Siswa SMA pada Materi Suhu dan Kalor dalam Pembelajaran Fisika. *Journal of Natural Science and Integration*, 4(2), 149–161. <https://doi.org/10.24014/jnsi.v4i2.11445>
- Syafitri, E., Armanto, D., & Rahmadani, E. (2021). Aksiologi Kemampuan Berpikir Kritis. *Journal of Science and Social Research*, 4307(3), 320–325. <http://jurnal.goretanpena.com/index.php/JSSR>
- Trúsiková, A., & Velmoská, K. (2020). Critical Thinking and Physics Problems. *EDU REVIEW. International Education and Learning Review / Revista Internacional de Educación y Aprendizaje*, 8(2), 119–126. <https://doi.org/10.37467/gka-revedu.v8.2663>
- UNDP. (n.d.). HDI Dimensions and Indicators. https://hdr.undp.org/data-center/human-development-index?utm_source=EN&utm_medium=GSR&utm_content=US_UNDP_PaidSearch_Brand_English&utm_campaign=CENTRAL&c_src=CENTRAL&c_src2=GSR&gclid=Cj0KCQjwrs2XBhDJARIsAHVymmQ5aeBSlwODwhTG6nr6P57mFRr7MsHWu9rpSgjs8Q-8DmUN
- Wagner, T. (2010). *The Global Achievement Gap*. Basic Books.