

Analisis Kemampuan Berpikir Kritis dan *Science Motivation* Siswa pada Pembelajaran Pesawat Sederhana

I Sukmawati*, J Siswanto, F Roshayanti

Program Studi Pendidikan IPA, Pascasarjana, Universitas PGRI Semarang
Jl. Sidodadi Timur No. 24 – Dr. Cipto, Semarang

*E-mail: indahsukmawati354@gmail.com

Received: 20 April 2020, Accepted: 14 Mei 2020, Published: 30 September 2020

Abstrak. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui tingkat kemampuan berpikir kritis dan science motivation siswa dalam belajar IPA. Populasi dalam penelitian ini seluruh siswa kelas VIII SMP N 3 Pemalang sebanyak 10 kelas dengan 317 siswa. Sampel penelitian dipilih secara random dengan sampel satu kelas sejumlah 31 siswa. Penelitian dilaksanakan pada tanggal 4 Januari 2020, teknik pengumpulan data berupa tes dan angket. Tes digunakan untuk mengetahui kemampuan berpikir kritis siswa dalam belajar IPA materi pesawat sederhana. Sedangkan angket digunakan untuk mengetahui besarnya tingkat science motivation siswa dalam mempelajari IPA. Analisis data secara kuantitatif diskriptif dan presentase. Hasil penelitian menunjukkan tingkat kemampuan berpikir kritis siswa SMP N 3 Pemalang sebesar 35,48% dari kategori tinggi dan sedang. Sedangkan tingkat science motivation siswa SMP N 3 Pemalang sebesar 35,50% dari kategori tinggi dan sedang. Hal ini menunjukkan bahwa kemampuan berpikir kritis dan tingkat science motivation siswa masih cukup rendah. Sehingga diperlukan model pembelajaran yang mampu meningkatkan motivasi dan kemampuan berpikir kritis siswa.

Kata Kunci : Berpikir kritis, *Science Motivation*, Pesawat Sederhana

Abstract: *This study aims to determine the level of critical thinking skills and science motivation of students in learning science. The population in this study all students of class VIII SMP N 3 Pemalang were 10 classes with 317 students. The research sample was randomly selected with a sample of one class of 31 students. The study was conducted on January 4, 2020, data collection techniques in the form of tests and questionnaires. The test is used to determine students' critical thinking skills in learning science in simple plane materials. While the questionnaire is used to determine the level of science motivation of students in learning Natural Sciences. Descriptive quantitative data analysis and percentage. The results showed the level of critical thinking skills of Pemalang N 3 Middle School students was 35.48% from the high and medium category. While the level of science motivation of Pemalang N 3 Middle School students was 35.50% from the high and medium category. This shows that the ability to think critically and the level of science motivation of students is still quite low. So we need a learning model that can improve students' motivation and critical thinking skills.*

Keywords: Critical Thinking, Science Motivation, Simple Plane

1. Pendahuluan

Kualitas pendidikan Indonesia terkait dengan kemampuan dalam bidang sains masih relatif rendah. Tes PISA merupakan pengujian anak-anak sekolah berusia 15 tahun di berbagai negara. Hasil PISA pada 2018 Indonesia berada di peringkat 75 dari 80 negara yang turut berpartisipasi dalam tes

tersebut. Selanjutnya posisi Indonesia menurun di semua bidang yang diujikan yaitu membaca, matematika, dan sains. Berdasarkan laporan PISA terbaru, Selasa 3 Desember 2019, skor membaca Indonesia ada di peringkat 72 dari 77 negara. Untuk skor matematika ada di peringkat 72 dari 78 negara, dan skor sains ada di peringkat 70 dari 78 negara. Tiga skor itu kompak menurun dibandingkan hasil dari tes PISA sebelumnya.

Berdasarkan data tersebut diatas, berarti bahwa kualitas pendidikan di Indonesia masih rendah dimata Internasional, rendahnya prestasi belajar siswa Indonesia di kancah Internasional terutama dalam bidang sains dipengaruhi oleh banyak faktor. Selama ini instrumen penilaian prestasi belajar sains pada umumnya hanya seputar hapalan, pemahaman dan aplikasi, sedangkan soal-soal pada PISA sudah mengarah pada aplikasi, analisis dan evaluasi yang berorientasi HOTS diantaranya kemampuan berpikir kritis, sehingga peserta didik pada umumnya mengalami kesulitan dalam menghadapi soal-soal seperti pada PISA. Disamping rendahnya kemampuan berpikir kritis siswa juga karena motivasi belajar IPA masih sangat rendah.

Permana, et al, [1] menyatakan bahwa the three predictor variables (mastering concepts, academic ability, and analytical skill) gave effective contributions toward students' critical thinking skills. Ini berarti bahwa ada tiga variabel prediktor (penguasaan konsep, kemampuan akademik, dan keterampilan analitis) memberikan kontribusi efektif terhadap keterampilan berpikir kritis siswa. Lebih lanjut Karakoç [2] menyatakan bahwa the skill of thinking critically is generally accepted as a very vital stage in every field of learning, particularly in the last decades. Keterampilan berpikir kritis pada umumnya dianggap sebagai tahap yang sangat vital dalam setiap bidang pembelajaran, khususnya dalam beberapa dekade terakhir.

Sementara menurut Florea & Hurjui "Critical thinking can also be said to be an active learning process for agreeing or disagreeing with information, judging to determine the truth, and changing misinformation to create new ideas" (Florea & Hurjui) [3]. Berpikir kritis juga dapat dikatakan sebagai proses pembelajaran aktif untuk menyetujui atau tidak setuju dengan informasi, menilai untuk menentukan kebenaran, dan mengubah informasi yang salah untuk menciptakan ide-ide baru. Seperti halnya dalam mempelajari IPA, siswa sangat perlu memiliki kemampuan berpikir kritis sebab dalam proses pembelajaran siswa harus dapat mengobservasi secara aktif menyetujui atau tidak setuju dengan informasi, menilai, mempertimbangkan, menanyakan sesuatu yang belum jelas serta diakhir proses dapat menemukan ide-ide baru dan menarik kesimpulan.

Penyebab rendahnya prestasi belajar yang lain adalah kurangnya motivasi belajar khususnya belajar IPA. Motivasi menurut Wayuni, et al [4] the motivation of pace, and the ability to read the students understanding contribute 36,1% to the literacy ability of high school students. Motivasi merupakan langkah, dan kemampuan pemahaman membaca siswa berkontribusi 36,1% pada kemampuan literasi siswa sekolah menengah. Jadi dalam belajar IPA diawali dengan membaca sehingga akan memahami konteks yang akan dibahas atau di pelajari yang berhubungan dengan belajar IPA. Jadi dengan adanya motivasi dalam belajar IPA dan kemampuan berpikir kritis yang tinggi diharapkan siswa siap menyongsong abad 21.

Berdasarkan latar belakang tersebut dalam rangka menghadapi abad 21 perlu diadakan penelitian untuk mengetahui tingkat kemampuan berpikir kritis dan science motivation. Pada artikel ilmiah ini, akan diuraikan analisis kemampuan berpikir kritis pada pembelajaran pesawat sederhana. Selain itu diuraikan juga analisis hasil angket yang mengukur tingkat science motivation selama pelaksanaan pembelajaran pesawat sederhana.

2. Metode

Populasi dalam penelitian ini seluruh siswa kelas VIII SMP N 3 Pematang sebanyak 10 kelas dengan 317 siswa. Sampel penelitian dipilih secara random dengan sampel satu kelas sejumlah 31 siswa. Penelitian dilaksanakan pada tanggal 4 Januari 2020, teknik pengumpulan data berupa tes dan angket. Tes digunakan untuk mengetahui kemampuan berpikir kritis siswa dalam belajar IPA materi pesawat sederhana. Sedangkan angket digunakan untuk mengetahui besarnya tingkat science motivation siswa dalam mempelajari IPA. Analisis data secara kuantitatif deskriptif dan presentase.

2.1 Validasi ahli dan revisi

Validitas isi instrumen dapat diperoleh melalui estimasi uji relevansi isi suatu instrumen (tes dan atau angket motivasi sains) dengan bahan ajar atau kurikulum atau tujuan study melalui analisis rasional oleh panel yang berkompeten dibidangnya atau melalui expert judgement. Berkaitan dengan validitas isi, Aiken [5] dalam jurnalnya yang berjudul *Three Coefficients for Analyzing the Reliability and Validity of Ratings*, merumuskan formula Aiken's V untuk menghitung koefisien validitas isi. Formula yang diajukan oleh Aiken pada persamaan dibawah ini.

$$V = \sum \frac{S}{[n(c-1)]}$$

S = r - lo

Lo = angka penilaian validitas yang terendah

C = angka penilaian validitas tertinggi

R = angka yang diberikan oleh penilai

N = Jumlah validator atau ahli

Kedua instrumen, yaitu tes Hasil belajar IPA materi pesawat sederhana dan angket motivasi sains divalidasi oleh empat orang guru senior dibidangnya dan satu orang ahli. Setelah divalidasi dan dilakukan revisi sesuai dengan arahan validator, selanjutnya digunakan untuk mengumpulkan data. Indeks koefisien setiap itemnya dihitung dengan formula Aiken's V, dengan 3 kategori, yaitu skor 1 = validitas tinggi, skor 2 = validitas sedang dan skor 3 = validitas tinggi. Koefisien ini merupakan indeks validitas isi instrumen yang besarnya 0,86 untuk instrumen tes penilaian hasil belajar dan 0,89 untuk angket motivasi sains. Hasil penilaian dari ahli yang berupa nilai Aiken kemudian dikonsultasikan dengan tabel V aiken. Butir tes akan valid apabila nilainya sama atau lebih besar dari tabel Aiken.

Analisis data secara kuantitatif diskriptif dan prosentase. Analisis data secara kuantitatif diskriptif dan prosentase. Dengan asumsi kemampuan berpikir kritis dan motivasi sains berdistribusi normal. Penentuan skor rata-rata ideal (M_i) dan skor simpangan baku ideal (SB_i) didasarkan pada skor tertinggi dan skor terendah yang dinyatakan dengan Azwar [6] .

$$M_i = \frac{1}{2}(X_{max} + X_{min})$$

$$SB_i = \frac{1}{6}(X_{max} - X_{min})$$

Dengan:

M_i = rerata ideal

SB_i = simpangan baku ideal

X_{mak} = skor maksimum

X_{min} = skor minimum

Menurut Azwar [6] lima level kemampuan memiliki rentang seperti dinyatakan dalam tabel 1.

Tabel 1. Level Kemampuan

No.	Level kemampuan	Level
1	$M_i + 1,5SB_i < \theta$	Sangat Tinggi
2	$M_i + 0,5SB_i < \theta \leq M_i + 1,5SB_i$	Tinggi
3	$M_i + 0,5SB_i < \theta \leq M_i + 0,5SB_i$	Sedang
4	$M_i - 1,5SB_i < \theta \leq M_i + 0,5SB_i$	Rendah
5	$\theta < M_i - 1,5 SB_i$	Sangat Rendah

3. Hasil dan Pembahasan

Pembelajaran IPA yang konvensional pada materi pesawat sederhana tidak bisa membentuk siswa untuk dapat berani bertanya, membedakan suatu pengertian, mengurutkan prosedur ataupun menarik kesimpulan. Komponen-komponen tersebut merupakan indikator dari kemampuan berpikir kritis. Adapun hasil data dari study pendahuluan yang diperoleh dapat dilihat pada tabel 2.

Tabel 2. Rekap Level Kemampuan Siswa

No	Level Kemampuan	Jumlah	Prosentase
1	Sangat Tinggi	0	0
2	Tinggi	6	19,30
3	Sedang	5	16,13
4	Rendah	12	38,71
5	Sangat Rendah	8	25,81
Jumlah		31	100.00

Berdasarkan tabel 2. terlihat bahwa tingkat kemampuan berpikir kritis siswa SMP N 3 Pemalang tidak ada yang mempunyai kategori sangat tinggi, kategori tinggi sebesar 19,35%, kategori sedang sebesar 16,13%, kategori rendah sebesar 38,71% dan kategori sangat rendah sebesar 25,81%. Hasil tersebut menunjukkan bahwa kemampuan berpikir kritis siswa SMP N 3 Pemalang cukup rendah dan masih perlu ditingkatkan.

Permana, et al, [1] menyatakan bahwa the three predictor variables (mastering concepts, academic ability, and analytical skill) gave effective contributions toward students' critical thinking skills. Ini berarti bahwa tiga variabel prediktor (penguasaan konsep, kemampuan akademik, dan keterampilan analitis) memberikan kontribusi efektif terhadap keterampilan berpikir kritis siswa. Sesuai pendapat Permana tersebut diatas maka perlu ditingkatkan mengenai penguasaan konsep, kemampuan akademik dan keterampilan analitis terutama materi pesawat sederhana. Selanjutnya Hussin, dkk [7] menyatakan bahwa Critical thinking is define as the intellectual thinking skills like analyzing, reasoning, problem solving, creative thinking, making judgement and good decision maker. Berdasarkan pendapat tersebut diatas, peserta didik perlu meningkatkan keterampilan berpikir intelektualnya, seperti menganalisis, bernalar, memecahkan masalah, berpikir kreatif, membuat penilaian dan pembuat keputusan yang baik. Oleh karena itu, pengembangan berpikir kritis harus melekat dalam pendidikan karena masyarakat membutuhkan warga negara untuk memfasilitasi kemajuan mereka. Hal ini sesuai dengan pendapat Enciso [8] yang menyatakan bahwa Therefore, critical thinking development must be inherent in education as societies need citizens who facilitate their progress.

Selanjutnya hasil perolehan data angket untuk mengukur *Science Motivation siswa* dapat dilihat pada tabel 3:

Tabel 2. Data *Science Motivation* Siswa

No	Indikator aktivitas	Persentase (%)	Kategori
1	Tekun dalam menghadapi tugas	57,65	Kurang
2	Mengerjakan tugas	60,72	Kurang
3	Menjawab pertanyaan	54,82	Kurang
4	Dapat mempertahankan pendapatnya	70,82	Cukup
5	Senang mencari dan memecahkan masalah soal-soal	64,73	Kurang

Berdasarkan data yang diperoleh dari lembar observasi peneliti, menunjukkan bahwa siswa yang tekun dalam menghadapi tugas, mengerjakan tugas menjawab pertanyaan dan senang mencari dan memecahkan masalah soal-soal semua katagori kurang termotivasi, sedangkan yang termasuk kategori cukup hanya satu yaitu dapat mempertahankan pendapat.

Hasil tersebut menunjukkan bahwa tingkat science motivation siswa SMP N 3 Pemalang masih perlu ditingkatkan. Hal ini sejalan dengan hasil penelitian Wicaksono et al [9] yang menyatakan bahwa the students had a median score of science motivation and the low score in nature of science comprehension. There were students' science motivation and nature of science comprehension urgently need to be improved. Lebih lanjut Libao, et al [10] menyatakan bahwa extrinsic motivation was found to be related with their academic performances among the indicators of motivations in learning science. Ini berarti bahwa motivasi ekstrinsik ditemukan terkait dengan kinerja akademis mereka di antara indikator motivasi dalam belajar sains.

4. Simpulan

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan dapat disimpulkan bahwa kemampuan berpikir kritis dan tingkat science motivation siswa SMP N 3 Pemalang masih relatif rendah. Oleh karena itu perlu ditumbuhkan atau ditingkatkan. Kemampuan berpikir kritis peserta didik akan tumbuh perlu adanya motivasi, terutama motivasi ekstrinsik. Dengan meningkatnya science motivation diharapkan dapat meningkatkan prestasi belajarnya. Hal ini sesuai dengan pendapat Chan & Norlizah [11] yang menyatakan bahwa indicated that students' motivation towards science learning has a significant correlation with students' science achievement. Lebih lanjut menurut Amin, et al [12], Critical thinking skills can improve students' verbal and analytic skills through helping them express useful ideas to increase their knowledge.

Kemampuan berpikir kritis dan science motivation merupakan dua komponen yang saling mempengaruhi, keduanya berguna untuk meningkatkan pengetahuan mereka yang sangat mempengaruhi prestasi belajar, Sehingga diperlukan model pembelajaran yang mampu meningkatkan motivasi dan kemampuan berpikir kritis siswa, dalam rangka meningkatkan mutu pendidikan di Indonesia untuk menghadapi abad 21.

Daftar Pustaka

- [1] Permana T I, Hindun I, Rofi'ah N L and Azizah A S N 2019 *JPBI (Jurnal Pendidikan Biologi Indonesia)* **5** 1 p 1-8
- [2] Karakoç M 2016 *International Journal of Humanities and Social Science* **6** 7 p 81-84
- [3] Florea N M and Hurjui E 2015 *Procedia - Social and Behavioral Sciences* 180 565–572
- [4] Wahyuni S, Miarsyah M and Adisyahputra 2018 *Indonesian Journal of Science and Education* **2** 2 p 115-124
- [5] Aiken L R 1985 *Three Coefficients for Analyzing the Reliability and Validity of Ratings (Educational and Psychological Measurement)*
- [6] Azwar S 1998 *Tes prestasi: fungsi dan pengembangan pengukuran prestasi belajar* (Yogyakarta: Pustaka Pelajar Offset)
- [7] Hussin W, Harun J and Shukor N 2019 *Published by Canadian Center of Science and Education. Asian Social Science* 15 1 p 14-23
- [8] Enciso O L U, Enciso D S U and Daza M P V 2017 *Rastros Rostros* **19** 34 p 78-88
- [9] Wicaksono A G C, Minarti I B and Roshayanti F 2018 *JPBI (Jurnal Pendidikan Biologi Indonesia)* **3** 2 p 35-44
- [10] Nhorvien J P L, Jessie J B S, Elvira A T, Agaton P P J, Maria E D D, Romiro G B 2016 *Journal of Technology and Science Education* **6** 3 p 209-218
- [11] Chan Y L and Norlizah C H 2017 *International Journal of Academic Research in Progressive Education and Development* **6** 4 p 174-189
- [12] Amin A, Duran A, Zubaidah S and Mahanal S 2017 *Advances in Social Science, Education and Humanities Research* 128 p 179-183