

Analisis Kemampuan Berpikir Kritis Matematis Siswa Ditinjau dari Kemampuan Awal Matematis Siswa SMP

Elsa Era Narwastu¹, Lilik Ariyanto², Supandi³

^{1,2,3}Universitas PGRI Semarang

elsanarwastu14@gmail.com

ABSTRAK

Tujuan penelitian ini adalah untuk menganalisis Kemampuan Berpikir Kritis Matematis Siswa Ditinjau Dari Kemampuan Awal Matematis Siswa SMP pada Materi Persamaan dan pertidak samaan linear satu variable kelas VII semester 1. Subyek Penelitian yaitu 3 siswa SMP Negeri 4 Demak kelas VII G Teknik pengumpulan data berupa soal tes Kemampuan awal Matematis, soal tes kemampuan berpikir kritis dan Wawancara. Pengambilan subyek penelitian dengan pertimbangan tertentu yaitu kemampuan berpikir kritis matematis siswa SMP. Pada penelitian ini menggunakan 4 indikator kemampuan berfikir kritis menurut Facione yaitu interpretasi, analisis, evaluasi, dan infrensi. Pendekatan yang di gunakan yaitu pendekatan kualitatif . Teknik pengumpulan data yang di gunakan yaitu tes tertulis dan wawancara. Teknik analisis data yang di lakukan dengan tahapan reduksi, penyajian data (display data), dan penarikan kesimpulan (verifikasi). Hasil analisis data ditunjukkan dengan :siswa yang berkemampuan awal tinggi adalah siswa yang mampu memenuhi semua indikator kemampuan berpikir kritis. Siswa yang berkemampuan awal sedang mampu memenuhi dua indikator kemampuan berpikir kritis, yaitu: interpretasi dan analisis tetapi kurang mampu memenuhi indicator evaluasi dan infrensi.siswa yang berkemampuan awal rendah kurang mampu memenuhi semua indicator kemampuan berpikir kritis yang ada, ia masih kurang mampu memahami soal sehingga ketika menulis yang ditanyakan atau punyang di ketahui kurang tepat, kurang mampu membuat model matematikanya dan kurang mampu menjelaskan apa yang telah dikerjakan. Dalam hal ini peran guru sangatlah penting dalam melatih siswa dan membiasakan siswa untuk mengerjakan soal-soal yang ada agar kemampuan berpikir kritis siswa berkembang.

Kata Kunci : Kemampuan Berpikir Kritis, Kemampuan Awal Matematis, Analisis Berpikir Kritis

ABSTRACT

The purpose of this study was to analyze the analysis of students' mathematical critical thinking skills in terms of the initial mathematical abilities of junior high school students on the material of equations and linear inequalities of one variable in class VII semester 1. Research subjects were 3 students of SMP Negeri 4 Demak class VII G. Data collection techniques were in the form of questions. Initial Mathematical Ability test, critical thinking ability test questions and Interviews. Taking research subjects with certain considerations, namely the mathematical critical thinking skills of junior high school students. In this study using 4 indicators of critical thinking skills according to Facione, namely interpretation, analysis, evaluation, and inference. The approach used is a qualitative approach. Data collection techniques used are written tests and interviews. The data analysis technique is carried out with the stages of reduction, data presentation (data display), and drawing conclusions (verification). The results of data analysis are shown by: students who have high critical thinking abilities are students who are able to meet all indicators of critical thinking skills. Students with moderate critical thinking abilities are able to fulfill interpretation and analysis indicators but are less able to meet evaluation and infrensi indicators. Students with low critical thinking abilities are less able to meet all existing indicators, they are still unable to understand the questions so when writing what is asked or what is known less precise, less able to make the mathematical model and less able to explain what has been done. In this case the teacher's role is very important in training students and familiarizing students to work on existing questions so that students' critical thinking skills develop.

Keywords: Critical Thinking Ability, Early Mathematical Ability

PENDAHULUAN

Matematika adalah suatu ilmu pengetahuan yang digunakan dalam kehidupan sehari-hari. Oleh karena itu pelajaran matematika harus di pahami dengan pemahaman matematis karena menggunakan Bahasa matematika (Rumus). Sebagian besar Siswa menganggap pelajaran matematika adalah pelajaran yang menakutkan. Karena sebagian besar dari mereka tidak memahami konsep-konsep matematikanya sehingga mereka tidak bias menggunakan rumus dengan benar. Oleh karena itu siswa tidak dapat mengerjakannya dengan benar dengan hal ini berkaitan dengan kemampuan awal matematika siswa. Dari ketidak pahaman itulah menjadikan pelajaran matematika sangat sulit bagi mereka.

Berpikir kritis merupakan proses terarah dan jelas yang digunakan dalam kegiatan mental seperti memecahkan masalah, mengambil keputusan, membujuk, menganalisis asumsi, dan melakukan penelitian ilmiah (Johnson (2007: 183)).

Sajadi (2013) *critical thinking* (berpikir kritis) merupakan jenis berpikir yang tidak langsung mengarah ke kesimpulan, atau menerima beberapa bukti, tuntutan atau keputusan begitu saja, tanpa sungguh-sungguh memikirkannya dan *critical thinking* (berpikir kritis) dengan jelas menuntut interpretasi dan evaluasi terhadap observasi, komunikasi dan sumber-sumber informasi lainnya. Dalam menentukan sebuah kesimpulan dibutuhkan evaluasi dari beberapa informasi hasil observasi, komunikasi maupun sumber lainnya. Dalam menentukan kesimpulan tersebut dibutuhkanlah namanya berpikir kritis.

Facion (Karim,2015) mengungkapkan empat kecakapan berpikir kritis yang utama dalam proses berpikir kritis, yaitu:

1. Interpretasi

Menginterpretasi adalah memahami dan mengekspresikan makna dari berbagai macam pengalaman, situasi, data, kejadian-kejadian, penilaian, kebiasaan atau adat, kepercayaan-kepercayaan, aturan-aturan, dan prosedur.

2. Analisis

Analisis adalah mengidentifikasi hubungan-hubungan inferensial yang dimaksud dan aktual diantara pernyataan-pernyataan, pertanyaan-pertanyaan, konsep-konsep, deskripsi-deskripsi atau bentuk-bentuk representasi lainnya yang dimaksud untuk mengekspresikan kepercayaan-kepercayaan, penilaian, pengalaman-pengalaman, alasan-alasan, dan informasi atau opini-opini.

3. Evaluasi

Evaluasi berarti menaksir kredibilitas pernyataan-pernyataan atau representasi-representasi yang merupakan laporan-laporan atau deskripsi-deskripsi dari persepsi, pengalaman, situasi, penilaian, kepercayaan atau opini seseorang, dan menaksir kekuatan logis dari hubungan-hubungan inferensial atau dimaksud diantara pernyataan-pernyataan, deskripsi-deskripsi, pertanyaan-pertanyaan, atau bentuk-bentuk representasi lainnya.

4. Inferensi

Inferensi berarti mengidentifikasi dan memperoleh unsur-unsur yang diperlukan untuk membuat kesimpulan-kesimpulan yang masuk akal, membuat dugaan-dugaan dan hipotesis, mempertimbangkan informasi yang relevan dan menyimpulkan konsekuensi-konsekuensi dari data, situasi-situasi, dan pertanyaan-pertanyaan dan bentuk-bentuk representasi lainnya.

Dari beberapa pendapat para ahli terkait indikator kemampuan berpikir kritis, dalam penelitian ini sendiri indikator kemampuan berpikir kritis yang digunakan adalah sebagai berikut:

Tabel 1. Indikator-indikator dalam Berpikir Kritis

Kecakapan	Indikator
Menginterpretasikan	Memahami masalah yang ditunjukkan dengan menulis diketahui maupun yang ditanyakan dengan tepat.
Menganalisis	Mengidentifikasi hubungan-hubungan antara pernyataan-pernyataan, pertanyaan-pertanyaan, dan konsep-konsep yang diberikan dalam soal yang ditunjukkan dengan membuat model matematika dengan tepat dan memberi penjelasan dengan tepat.
Mengevaluasi	Menggunakan strategi yang tepat dalam menyelesaikan soal, lengkap dan benar dalam melakukan perhitungan.
Menginferensi	Membuat kesimpulan dengan tepat.

Sayangnya, dalam masyarakat sekarang, orang berpikir bahwa kemampuan berpikir kritis dan kreatif bukan sebuah kebiasaan berpikir yang seharusnya ditanamkan sejak usia dini. Masyarakat menganggap bahwa kemampuan berpikir kritis dan kreatif adalah sesuatu yang sulit dan hanya bisa dilakukan oleh mereka yang memiliki IQ berkategori genius (Johnson, 2007: 188). Padahal, kemampuan berpikir kritis dan kreatif merupakan sesuatu yang dapat dilakukan oleh semua orang. Salah satu cara mengembangkan kemampuan berpikir kritis dan kreatif melalui kegiatan pembelajaran matematika.

Keberhasil pembelajaran matematika peserta didik di pengaruhi factor kemampuan awal peserta didik tersebut. Karena setiap individu memiliki kemampuan belajar yang berbeda-beda. Kemampuan awal adalah kemampuan yang dimiliki setiap peserta didik sebelum memulai pembelajaran. Kesiapan peserta didik untuk menerima pembelajaran oleh guru merupakan gambaran kemampuan awal peserta didik.

Menurut Hanun (2012), kemampuan yang dimiliki peserta didik sebelum mengikuti pembelajaran matematika yang di berikan dan syarat untuk siswa untuk mendapat pembelajaran baru ataupun pembelajaran lanjutana merupakan kemampuan awal. Kemampuan awal merupakan syarat penting bagi peserta didik untuk kegiatan pembelajaran dan hasil belajar. Kemampuan awal yang dimiliki oleh peserta didik dapat membangun pengetahuan baru. Dengan kemampuan awal yang memadai peserta didik dapat menghubungkan pengetahuan-pengetahuan lainnya untuk membangun pengetahuan baru .

Berdasarkan pembahasan diatas dapat di simpulkan bahwa kemampuan awal sangatlah penting bagi setiap individu untuk menerima pembelajaran yang lebih lanjut dan mengembangkan kemampuan berpikir kritis matematis dalam setiap individu itusendiri. Karena kemampuan awal berhubungan erat dengan berkembangnya kemampuan berpikir kritis matematis pesertadidik.

Berdasarkan hasil penelitian dan wawancara yang dilakukan oleh peneliti di SMP Negeri 4 Demak menunjukan bahwa kemampuan awal sangatlah berkaitan dengan kemampuan berpikir kritis siswa. Dengan asumsi bahwa setiap peserta didik yang menjadi subyek yang berkemampuan awal tinggi adalah siswa yang mampu memenuhi semua indikator kemampuan berpikir kritis. Siswa yang berkemampuan awal sedang mampu memenuhi dua indikator kemampuan berpikir kritis, yaitu: interpretasi dan analisis tetapi kurang mampu memenuhi indicator evaluasi dan infrensi.siswa yang

berkemampuan awal rendah kurang mampu memenuhi semua indikator kemampuan berpikir kritis yang ada.

Matematika adalah salah satu mata pelajaran yang diajarkan mulai dari jenjang pendidikan dasar. Oleh karena itu matematika berperan penting dalam kehidupan sehari-hari. Siswa memerlukan matematika untuk memecahkan masalah dalam kehidupan sehari-hari, misalnya dapat berhitung, dapat mengumpulkan, mengolah, menyajikan, dan manafsirkan data. Kerena hal ini matematika juga diperlukan siswa agar dapat mengikuti pelajaran matematika lebih lanjut, untuk membantu menyelesaikan masalah dalam bidang studi lain, dan agar para siswa dapat berpikir logis, kritis, dan praktis, serta bersikap positif dan berjiwa kreatif (Erman Suherman dkk, 2003:60). Berdasarkan uraian di atas, peneliti tertarik untuk melakukan penelitian yang berjudul “Analisis Kemampuan Berfikir Kritis Matematis Ditinjau dari Kemampuan Awal Matematis Siswa”.

METODE PENELITIAN

Metode dalam penelitian ini merupakan penelitian kualitatif. Penentuan sampel dalam penelitian kualitatif tidak didasarkan perhitungan statistik. Sampel yang dipilih berfungsi untuk mendapatkan informasi yang maksimum, bukan untuk digeneralisasikan. Jadi, penentuan sampel dalam penelitian kualitatif dilakukan saat peneliti mulai memasuki lapangan dan selama penelitian berlangsung. Subjek penelitian adalah siswa kelas VII G SMP Negeri 4 Demak. Dalam penelitian ini menggunakan dua instrumen, yaitu : instrumen utama dan instrumrn bantu. Adapun isntrumen bantu terdiri dari instrumen bantu ke-1 berupa tes soal kemampuan awal matematis , instrumen bantu ke-2 berupa tes kemampuan berpikir kritis matematis, dan instrumen bantu ke-3 berupa pedoman wawancara. Data dalam penelitian ini dikumpulkan melalui lima teknik. Pertama, tes kemampuan awal matematis siswa untuk memilih siswa dengan kategori tinggi, sedang, dan rendah. Untuk mendapatkan kategori tersebut,, maka perlu dibuat acuan konversi nilai dari hasil tes kemampuan awal matematika siswa. Depdiknas (dalam Rofiki, 2012) membuat kriteria tingkat kemampuan siswa dan skala penilaiannya menjadi 3 kategori yaitu memiliki kemampuan tinggi jika $80 \leq$ nilai yang diperoleh ≤ 100 , memliki kemampuan sedang $65 \leq$ nilai yang diperoleh < 80 , dan memiliki kemampuan rendah $0 \leq$ nilai yang diperoleh < 65 .

Tabel 2. Acuan Konversi Nilai

Rentang nilai	Keteria Kemampuan Berpikir Kritis
$0 \leq 65$	Rendah
$65 \leq 80$	Sedang
$80 \leq 100$	Tinggi

Kedua, tes kemaampuan berpikir kritis matematis kepada 3 subjek terpilih. Ketiga, wawancara untuk mengetahui kemampuan berpikir kritis matematis siswa secara mendalam. Keempat, penyusunan hasil wawancara secara tertulis, kelima, peneliti dapat melakukan tes dan wawancara kembali apabila hasil yang diperolehnya belum memuaskan. Analisis data dalam penelitian ini menggunakan analisis Miles dan Huberman (Sugiyono. 2007: 247), yaitu: Reduksi data, penyajian data, dan penarikan kesimpulan. Teknik pemeriksaan keabsahan data dalam penelitian ini menggunakan triangulasi teknik yaitu dengan membandingkan hasil tes kemampuan berpikir kritis dengan hasil wawancara.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil pengembangan instrumen penelitian telah divalidasi oleh 2 dosen pendidikan matematika Universitas PGRI Semarang dan guru matematika SMP Negeri 4 Demak sebelum diberikan kepada siswa. Ketiga validator tersebut diantaranya : Irkham Ulil Albab, S.Pd., M.Pd., Muhtarom, S.Pd., M.Pd., dan Haryanto, S.Pd. Dalam menentukan validator tersebut dengan pertimbangan bahwa validator berkompeten dalam bidang matematika sehingga dapat memberikan saran dan masukan

terkait dengan instrumen penelitian. Pengumpulan data yang akan dilakukan dalam penelitian ini meliputi

1. Peneliti

Dalam penelitian ini, peneliti adalah subyek yang paling penting karena tanpa adanya peneliti maka penelitian ini tidak dapat berjalan. Peneliti tugasnya mencari dan mengumpulkan data yang diinginkan secara langsung pada tempat penelitian secara bertahap, sehingga peneliti mendapatkan data yang benar-benar valid dalam penelitiannya.

2. Tes soal kemampuan awal matematika

Disini siswa akan diberikan 4 soal matematika Persamaan Linear Satu Variabel yang digunakan untuk mendapatkan informasi mengenai kemampuan awal matematika siswa tinggi, sedang, rendah.

3. Tes soal kemampuan berpikir kritis

Dari kemampuan matematika siswa yang telah didapatkan selanjutnya siswa diberi tes soal kemampuan berpikir kritis tersebut diberikan kepada 3 subjek dari masing-masing kemampuan matematika tinggi (1 subjek), sedang (1 subjek), dan rendah (1 subjek) yang telah ditentukan untuk mendapatkan data atau informasi mengenai kemampuan pemahaman matematis siswa dalam melaksanakan rencana penyelesaian soal Persamaan Linear Satu Variabel. Materi yang digunakan dalam tes soal Persamaan Linear Satu Variabel.

4. Wawancara

Wawancara adalah proses memperoleh keterangan untuk tujuan penelitian dengan cara tanya jawab, sambil bertatap muka antara si penanya atau pewawancara dengan si penjawab atau responden. Esterberg (dalam Sugiyono, 2015) mendefinisikan interview sebagai berikut, *“a meeting of two person to exchange information and idea through quastion and responses, resulting in communication and joint construction of meaning about particular topic”*. Wawancara adalah merupakan pertemuan dua orang untuk bertukar informasi dan ide melalui tanya jawab, sehingga dapat dikonstruksikan makna dalam suatu topik tertentu.

Subyek pada penelitian ini adalah siswa kelas VIIG SMP Negeri 4 Demak. Penentuan subyek penelitian didasarkan pada kriteria dan nilai tes kemampuan awal matematika siswa yang telah dilaksanakan. Dari nilai tes kemampuan awal matematika yang diperoleh dan berdasarkan konsultasi dengan guru matematika disekolah maka dipilih 1 siswa dengan kemampuan awal matematika rendah, 1 siswa dengan kemampuan awal matematika sedang dan 1 siswa dengan kemampuan awal matematika tinggi.

Tabel 3. Kode Subjek Penelitian

No	Kode Subjek	Total Skor	Kategori Kemandirian Belajar
1.	STW	95	Tinggi
2.	NIS	75	Sedang
3.	XSF	30	Rendah

Tes dan wawancara dilakukan setelah terpilihnya 3 (tiga) siswa dengan 1 siswa kemampuan awal matematika tinggi, 1 siswa dengan kemampuan awal matematika sedang dan 1 siswa dengan kemampuan awal matematika rendah sebagai subjek penelitian. Pengambilan data dilaksanakan pada tanggal 30 November 2021– 11 Desember 2021. Adapun jadwal pengambilan data adalah sebagai berikut:

Tabel 4. Pengambilan Data

NO	Tanggal	Keterangan kegiatan
1	Selasa, 30 November 2021	Pelaksanaan tes kemampuan awal matematis pada siswa kelas VII G Tim 1
2	Rabu, 1 Desember 2021	Pelaksanaan tes kemampuan awal matematis pada siswa kelas VII G Tim 2
3	Kamis, 2 Desember 2021	Pengolahan data untuk menentukan 3 subyek
4	Sabtu, 4 Desember 2021	Pelaksanaan tes Kemampuan Berpikir kritis pada subyek yang telah di pilih
5	Senin, 6 Desember 2021	Pelaksanaan Wawancara subyek 1
6	Selasa, 7 Desember 2021	Pelaksanaan wawancara subyek 2
7	Rabu, 8 Desember 2021	Pelaksanaan wawancara subyek 3

1. Subyek Berkemampuan Berpikir Kritis Tinggi

Subyek berkemampuan berpikir kritis tinggi melalui 4 indikator kemampuan berfikir kritis menurut Facione (karim,2015) yaitu interpretasi, analisis, evaluasi, dan infrensi. Subyek STW memenuhi semua Indikator Kemampuan berpikir kritis (Karim, 2015) yaitu: Mampu Memahami masalah yang ditunjukkan dengan menulis diketahui maupun yang ditanyakan dengan tepat; Mampu Mengidentifikasi hubungan-hubungan antara pernyataan-pernyataan, pertanyaan-pertanyaan, dan konsep-konsep yang diberikan dalam soal yang ditunjukkan dengan membuat model matematika dengan tepat dan memberi penjelasan dengan tepat; Mampu Menggunakan strategi yang tepat dalam menyelesaikan soal, lengkap dan benar dalam melakukan perhitungan; Mampu Membuat kesimpulan dengan tepat.

2. Subyek Berkemampuan Berpikir Kritis Sedang

Subyek berkemampuan berpikir kritis sedang melalui 4 indikator kemampuan berfikir kritis menurut Facione (karim,2015) yaitu interpretasi, analisis, evaluasi, dan infrensi. Subyek NIS belum memenuhi semua Indikator Kemampuan berpikir kritis (Karim, 2015) yaitu: Mampu Memahami masalah yang ditunjukkan dengan menulis diketahui maupun yang ditanyakan dengan tepat; Mampu Mengidentifikasi hubungan-hubungan antara pernyataan-pernyataan, pertanyaan-pertanyaan, dan konsep-konsep yang diberikan dalam soal yang ditunjukkan dengan membuat model matematika dengan tepat dan memberi penjelasan dengan tepat; Kurang Mampu Menggunakan strategi yang tepat dalam menyelesaikan soal, lengkap dan benar dalam melakukan perhitungan; Kurang Mampu Membuat kesimpulan dengan tepat.

3. Subyek Berkemampuan Berpikir Kritis Rendah

Subyek berkemampuan berpikir kritis rendah melalui 4 indikator kemampuan berfikir kritis menurut Facione (karim,2015) yaitu interpretasi, analisis, evaluasi, dan infrensi. Subyek XSF Tidak memenuhi semua Indikator Kemampuan berpikir kritis (Karim, 2015) yaitu: Tidak Mampu Memahami masalah yang ditunjukkan dengan menulis diketahui maupun yang ditanyakan dengan tepat; Tidak Mampu Mengidentifikasi hubungan-hubungan antara pernyataan-pernyataan, pertanyaan-pertanyaan, dan konsep-konsep yang diberikan dalam soal yang ditunjukkan dengan membuat model matematika dengan tepat dan memberi penjelasan dengan tepat; Tidak Mampu Menggunakan strategi yang tepat dalam menyelesaikan soal, lengkap dan benar dalam melakukan perhitungan; Tidak Mampu Membuat kesimpulan dengan tepat.

PENUTUP

Hasil analisis data ditunjukkan dengan subyek STW berkemampuan awal tinggi adalah siswa yang mampu memenuhi semua indikator kemampuan berpikir kritis. Subyek NIS berkemampuan awal sedang mampu memenuhi dua indikator kemampuan berpikir kritis, yaitu: interpretasi dan analisis tetapi kurang mampu memenuhi indikator evaluasi dan inferensi. Subyek XSF berkemampuan awal rendah kurang mampu memenuhi semua indikator kemampuan berpikir kritis yang ada, ia masih kurang mampu memahami soal sehingga ketika menulis yang ditanyakan atau pertanyaan yang diketahui kurang tepat, kurang mampu membuat model matematikanyadan kurang mampu menjelaskan apa yang telah dikerjakan.

REFERENSI

- Hanum, F. (2013). Pengaruh Metode Pembelajaran terhadap dan Kemampuan Awal Matematika terhadap Hasil Belajar, *Jurnal Study Eksperimen*, 123-125.
- Johnson, Elaine B. (2002). *Contextual Teaching and Learning*. Bandung: MLC.
- Karim, N. (2015). Kemampuan berpikir kritis siswa dalam pembelajaran matematika dengan menggunakan model JUCAMA di sekolah menengah pertama. *Jurnal pendidikan matematika*, 3(1), 92-104.
- Kharisma, E. N. (2018). Analisis kemampuan berpikir kritis matematis siswa SMK pada materi barisan dan deret. *Jurnal Review Pembelajaran Matematika*, 3(1), 62-75.
- Nisa, R., & NISA, R. (2016). Profil berpikir kritis siswa smp dalam menyelesaikan soal cerita ditinjau dari gaya kognitif dan kemampuan matematika. *Jurnal Apotema*, 2(1), 66-76.
- Prestasi, M., & Akuntansi, P. B. (2014). Arikunto, Suharsimi. 2012. *Dasar-Dasar Evaluasi Pendidikan*. Jakarta: Bumi Aksara. Universitas, 137, 142.
- Sajid, M, Paveneh A., & Rostamy-Makhalifeh, M (2013). The Examining Mathematical Work Problem Solving Ability under Efficient Representation Aspect. In *Mathematics Education Trends and Research* (pp. 1,11)
- Suherman, E. (2003). *Strategi pembelajaran matematika kontemporer*. Bandung: Jica.
- NCTM. (2000). *Principles and Standards for School Mathematics*. Reston, VA: National Council of Teacher Mathematics.
- Sugiyono. (2015). *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif & RND*. Bandung: Alfabeta.
- Sugiyono. (2016). *Metode Penelitian Kombinasi (Mix Method)* . Bandung: Alfabeta.