

Analisis Kemampuan Berpikir Kritis Siswa MTs dalam Memecahkan Masalah Matematika dengan Teori Schoenfeld

Siti Kalimatussyah¹, Farida Nursyahidah², Dina Prasetyowati³

^{1,2,3}Universitas PGRI Semarang

¹sitikalimatus13@gmail.com

ABSTRAK

Tujuan penelitian ini adalah mendeskripsikan kemampuan berpikir kritis siswa MTs dalam memecahkan masalah matematika dengan teori schoenfeld pada materi sistem persamaan linear dua variabel. Penelitian ini merupakan penelitian deskriptif dengan pendekatan kualitatif. Pengambilan data dilakukan di MTs Assakinah, dengan subjek penelitian siswa kelas VIII yang terdiri dari enam siswa, dengan dua siswa mewakili tiap kemampuan matematika, siswa berkemampuan matematika tinggi, siswa berkemampuan matematika sedang, dan siswa berkemampuan matematika rendah. Teknik pengumpulan data pada penelitian ini adalah tes, wawancara, dan dokumentasi. Teknik analisis data yang digunakan yaitu reduksi data, penyajian data, dan penarikan kesimpulan. Teknik pemeriksaan keabsahan data dengan triangulasi teknik. Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa siswa kemampuan matematika tinggi memiliki kemampuan berpikir kritis lebih baik, dibandingkan siswa yang memiliki kemampuan matematika sedang. Sedangkan siswa kemampuan matematika sedang memiliki kemampuan berpikir kritis lebih baik dibandingkan siswa yang memiliki kemampuan matematika rendah.

Kata Kunci: Kemampuan Berpikir kritis; Pemecahan Masalah; Pemecahan Masalah Schoenfeld.

ABSTRACT

The purpose of this study was to describe the critical thinking skills of MTs students in solving mathematical problems using Schoenfeld's theory on the material of a two-variable system of linear equations. This research is a descriptive research with a qualitative approach. Data collection was carried out at MTs Assakinah, with the research subjects being eighth grade students consisting of six students, with two students representing each mathematical ability, students with high math abilities, students with moderate math abilities, and students with low math abilities. Data collection techniques in this study were tests, interviews, and documentation. Data analysis techniques used are data reduction, data presentation, and drawing conclusions. The technique of checking the validity of the data is by using technical triangulation. The results of this study indicate that students with high mathematical ability have better critical thinking skills, compared to students who have moderate mathematical abilities. While students with moderate math skills have better critical thinking skills than students with low math skills.

Keywords: Critical Thinking Skills; Problem Solving; Schoenfeld Problem Solving.

PENDAHULUAN

Matematika merupakan mata pelajaran yang digunakan untuk memahami pola-pola yang melekat di lingkungan sekitar atau pikiran di dalam diri kita. Meskipun dalam matematika, bahasa didasarkan pada kaidah yang harus dipelajari, memotivasi siswa untuk mampu mengungkapkan objek ke dalam bahasa matematika merupakan hal yang sangat penting (Schoenfeld, 2016). Selain itu matematika merupakan pelajaran yang sangat penting karena mata pelajaran yang wajib ditempuh mulai dari sekolah dasar hingga perguruan tinggi pada jenjang pendidikan.

Berdasarkan penelitian yang dilakukan Putra pada tahun 2007 (Setyaningrum, 2016) peningkatan kualitas mutu pendidikan yang berpusat pada pengembangan kemampuan berpikir siswa merupakan upaya dalam meningkatkan sumber daya manusia. Mengetahui

proses berpikir siswa sangat penting bagi guru. Dengan guru mengetahui proses berpikir siswa akan dapat mengetahui kelemahan siswa dalam menyelesaikan masalah matematika serta guru dapat merancang proses pembelajaran yang sesuai dengan proses berpikir siswa.

Kemampuan berpikir kritis merupakan hal penting yang diperlukan siswa. Selain itu dalam (Permendikbud, 2013) hal yang dapat membentuk pikiran kritis untuk hidup dan belajar salah satunya terdapat dalam kurikulum 2013 yaitu mengembangkan kreativitas, rasa ingin tahu dan kemampuan merumuskan pertanyaan (Hidayah et al., 2020). Pembelajaran matematika merupakan salah satu pembelajaran yang mampu digunakan untuk mengembangkan kemampuan berpikir kritis siswa dan dirancang salah satunya agar siswa harus berpikir kritis untuk memecahkan masalah yang diberikan. Hal tersebut juga sejalan dengan pendapat dari Chukwuyenum (2013) yang mengemukakan bahwa di dalam kurikulum matematika harus ada kemampuan berpikir kritis, karena dengan berpikir kritis siswa mampu berlatih dan mengaplikasikan dalam kehidupan sehari-hari untuk mengasah kemampuan mereka dalam hal: performa dan memberi alasan, memahami tentang hubungan logis antar ide-ide, membuat dan mengevaluasi argumen, dan menyelesaikan masalah secara sistematis (Hidayanti et al., 2016).

Salah satu berpikir tingkat tinggi (*higher order thinking*) adalah berpikir kritis dan berpikir kreatif, hal itu karena kompetensi kognitif tertinggi yang harus dikuasai siswa adalah kemampuan berpikir kritis (Buchori, Achmad, Rasiman, Dina Prasetyowati, 2015). Secara global, pembelajaran matematika mampu melatih siswa untuk berpikir kritis dan berpartisipasi secara aktif untuk mendapatkan pengalaman baru dalam proses pembelajaran. Sehingga, terciptalah sumber daya manusia Indonesia yang unggul dan berkualitas dalam menghadapi tantangan MEA karena siswa memiliki kemampuan untuk memecahkan masalah dan terbiasa menghadapi tantangan dalam bersaing (Sulistiani & Masrukan, 2016)

Sesuai dengan studi Irfaner mengemukakan akibat kurangnya peluang siswa untuk sukses karena salah satunya tidak menerapkan keterampilan berpikir kritis dalam pembelajaran (Alcantara et al., 2017). Selain itu penelitian yang dilakukan oleh Pujiastuti (2012) mengenai karakteristik tahap berpikir kritis siswa SMA dalam pengajuan masalah matematika terdapat fakta bahwa siswa yang tidak kritis, kurang kritis, cukup kritis masih menggunakan berpikir deduktif yaitu menemukan informasi yang relevan sedangkan siswa yang kritis mampu menggunakan berpikir induktif yaitu menemukan informasi yang relevan dan bernalar analogi (Kurniasih, 2012).

Pada penelitian Suryadi (2005) menemukan bahwa siswa kelas dua SMP di kota dan Kabupaten Bandung mengalami kesulitan dalam kemampuan mengajukan argumentasi, menerapkan konsep yang relevan, serta menemukan pola bentuk umum (kemampuan induksi). Namun selain itu dalam penelitian (Azizah, Sulianto, and Cintang, 2018) terdapat temuan bahwa siswa sekolah dasar sudah mampu berpikir kritis sebagian tahapan dalam pembelajaran Matematika, adanya hal tersebut kemampuan berpikir kritis siswa memiliki potensi untuk dikembangkan (Dewi et al., 2019).

Berpikir kritis (*critical thinking skills*) telah dijadikan alat untuk memecahkan suatu masalah di dalam kehidupan sehari-hari karena dirasa mampu untuk seseorang memberikan keputusan yang valid dan andal karena melibatkan penalaran logis, mengevaluasi dan menafsirkan informasi (Widana, 2018). Sesuai dengan Permendiknas Nomor 22 Tahun 2006 tentang Standar Isi Mata Pelajaran Matematika SMP yang menyatakan bahwa salah satu dari tujuan mata pelajaran matematika adalah agar siswa mampu memecahkan masalah matematika, yang terdiri dari kemampuan memahami masalah, merancang model matematika, menyelesaikan model dan menafsirkan solusi yang diperoleh (Sunendar, 2017).

Pemecahan masalah sangat penting dalam pembelajaran matematika. Dengan menerapkan pemecahan masalah dalam pembelajaran matematika akan melatih siswa untuk

berpikir kritis dan meningkatkan kemampuan berpikir kritisnya. Selain itu dalam pembelajaran dengan pemecahan masalah menuntut siswa menunjukkan kemampuan berpikir kritisnya dari memahami masalah, merencanakan pemecahan, melaksanakan rencana pemecahan, dan melihat kembali/mengevaluasi kembali pemecahan masalah yang telah dilaksanakan (Haryani, 2011).

Penelitian ini dilaksanakan agar dapat diketahui, dan dideskripsikan secara lebih jelas bagaimana berpikir kritis siswa dalam memecahkan masalah matematika dengan teori schoenfeld. Hal tersebut sesuai dengan pembukaan Undang Undang Dasar 1945 yang berbunyi “*Mencerdaskan Kehidupan Bangsa*” melalui pendidikan matematika agar siswa mampu berpikir kritis, kreatif, sistematis, dan logis dalam upaya meningkatkan sumber daya manusia yang kompetitif.

METODE PENELITIAN

Jenis penelitian ini merupakan penelitian deskriptif dengan pendekatan kualitatif. Hal tersebut sejalan dengan Denzin dan Lincoln yang menyatakan bahwa penelitian kualitatif adalah penelitian yang bertujuan untuk mendeskripsikan fenomena yang terjadi, dengan menggunakan berbagai metode dalam penelitian kualitatif dan latar belakang yang alami (Shidiq & Choiri, 2019). Penelitian ini dilaksanakan di kelas VIII MTs Assakinah Rejosari. Subjek penelitian ini terdiri dari enam subjek penelitian dengan kemampuan matematika tinggi, sedang dan rendah. Menurut Sugiyono (Sugiyono, 2017: 225) dalam penelitian kualitatif teknik pengumpulan data dapat dilakukan dengan observasi, wawancara, kusioner, dokumentasi atau triangulasi. Instrumen yang digunakan dalam penelitian ini yaitu tes pemecahan masalah schoenfeld, tes kemampuan berpikir kritis, dan wawancara.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Subjek penelitian ini adalah siswa kelas VIII di MTs Assakinah Rejosari. Dengan diberikannya soal tes pemecahan masalah schoenfeld kepada semua siswa tersebut. Selanjutnya dipilih enam subjek berdasarkan hasil tes pemecahan masalah schoenfeld, nilai raport kelas VII dan sesuai rekomendasi dari guru terkait yang dikelompokkan berdasarkan kemampuan matematika tinggi, sedang, dan rendah. Yang kemudian keenam subjek yang terpilih diberikan soal kemampuan berpikir kritis. Subjek yang digunakan dalam penelitian ini tersaji pada Tabel 1.

Tabel 1. Subjek Penelitian

No	Kode Siswa	Kemampuan Matematika
1	NA	Tinggi
2	WSA	Tinggi
3	SK	Sedang
4	PAAW	Sedang
5	NF	Rendah
6	RAM	Rendah

Jenis indikator pemecahan masalah matematika yang digunakan berdasarkan Schoenfeld yaitu *Reading, Analysis, Ekploration, Implementation dan Verification*. Adapun indikator berpikir kritis yang digunakan berdasarkan Ennis yang terdiri dari 12 indikator dan terbagi menjadi 5 aktivitas yaitu Memberikan penjelasan Dasar, Menganalisa Permasalahan, Menyimpulkan, Strategi dan Taktik, dan Penyelidikan Lebih Lanjut.

Hasil dan pembahasan kemampuan berpikir kritis siswa dalam memecahkan masalah matematika dengan teori schoenfeld berdasarkan kemampuan matematika tinggi, sedang dan rendah sebagai berikut:

1. Subjek dengan Kemampuan Matematika Tinggi

Berdasarkan hasil tes tertulis dan hasil wawancara menunjukkan bahwa pada aspek indikator berpikir kritis kedua subjek NA dan WSA mampu memenuhi 12 indikator dari 12 indikator. Pada soal pertama (Memberikan penjelasan dasar) subjek NA dan subjek WSA mampu menuliskan semua informasi yang diketahui dan ditanyakan. Soal kedua (Menganalisa Permasalahan) subjek NA dan subjek WSA mampu memodelkan matematika dari permasalahan yang ada dan juga mampu menemukan syarat lain dalam soal untuk memecahkan masalah. Soal ketiga (Menyimpulkan) subjek NA dan subjek WSA mampu menentukan penyelesaian yang akan digunakan dengan metode eliminasi sehingga diperoleh hasil y (tiket eksekutif) 25 tiket. Soal keempat (Strategi dan Taktik) subjek AA mampu menerapkan strategi yang tepat dengan mensubstitusikan hasil yang didapat sehingga diperoleh hasil (tiket bisnis) 175 tiket. Pada soal kelima (Penyelidikan Lebih Lanjut) subjek AA mampu memeriksa kembali jawaban dan mereview kebenaran dari penyelesaian yang dikerjakan, selain itu subjek mampu meyakini kebenaran dari jawabannya dan memberikan penjelasan lebih lanjut mengenai metode atau cara lain untuk alternatif memecahkan permasalahan.

2. Subjek dengan Kemampuan Matematika Sedang

Berdasarkan hasil tes tertulis dan hasil wawancara menunjukkan bahwa pada aspek indikator berpikir kritis subjek SK mampu memenuhi 7 indikator dari 12 indikator, sedangkan subjek PAAW mampu memenuhi 6 indikator dari 12 indikator. Pada soal pertama (Memberikan penjelasan dasar) subjek SK dan subjek PAAW mampu menuliskan semua informasi yang diketahui dan ditanyakan. Soal kedua (Menganalisa Permasalahan) subjek SK dan subjek PAAW mampu memodelkan matematika dari permasalahan yang ada dan juga mampu menemukan syarat lain dalam soal untuk memecahkan masalah, hanya saja subjek PAAW belum mampu menemukan syarat lain untuk memecahkan masalah. Soal ketiga (Menyimpulkan) subjek NA dan subjek WSA mampu menentukan penyelesaian yang akan digunakan dengan metode eliminasi, namun dalam merencanakan pemecahan masalah kedua subjek tidak teliti sehingga berakibat perhitungan kurang tepat. Soal keempat (Strategi dan Taktik) subjek SK dan PAAW belum mampu menerapkan strategi yang tepat karena perhitungan awal tidak tepat maka kesimpulan juga tidak tepat. Pada soal kelima (Penyelidikan Lebih Lanjut) subjek SK dan PAAW mampu memeriksa kembali jawaban dan memberikan kesimpulan dari penyelesaian yang dikerjakan, selain itu subjek mampu meyakini kebenaran dari jawabannya, namun kedua subjek belum mampu memberikan penjelasan lebih lanjut mengenai metode atau cara lain untuk alternatif memecahkan permasalahan.

3. Subjek dengan Kemampuan Matematika Rendah

Berdasarkan hasil tes tertulis dan hasil wawancara menunjukkan bahwa pada aspek indikator berpikir kritis kedua subjek NF dan RAM mampu memenuhi 4 indikator dari 12 indikator. Pada soal pertama (Memberikan penjelasan dasar) subjek NF dan subjek RAM mampu menuliskan semua informasi yang diketahui dan ditanyakan. Soal kedua (Menganalisa Permasalahan) subjek NF dan subjek RAM mampu memodelkan matematika dari permasalahan yang ada namun belum mampu menemukan syarat lain dalam soal untuk memecahkan masalah. Soal ketiga (Menyimpulkan) subjek RAM belum mampu menentukan penyelesaian hanya menuliskan $b = 200 - e$ sehingga merasa kesulitan dalam merencanakan pemecahan masalah selanjutnya, sedangkan subjek NF menuliskan akan mencari x dan y dengan cara yang kurang tepat sehingga dalam merencanakan permasalahanpun kurang tepat. Soal keempat (Strategi dan Taktik) subjek NF belum mampu menerapkan strategi yang tepat dalam mensubstitusikan hasil yang didapat kurang tepat sehingga kesimpulan akhirpun kurang tepat, subjek RAM

dalam penyelesaiannya hanya memberikan kesimpulan bahwa $b = 200 - e$. Pada soal kelima (Penyelidikan Lebih Lanjut) subjek NF dan RAM belum mampu memeriksa kembali jawaban dan mereview kebenaran dari penyelesaian yang dikerjakan, selain itu subjek meragukan kebenaran dari jawabannya dan tidak memberikan penjelasan lebih lanjut mengenai metode atau cara lain untuk alternatif memecahkan permasalahan.

PENUTUP

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan peneliti terhadap keenam subjek maka dapat diperoleh kesimpulan bahwa subjek yang memiliki kemampuan matematika tinggi mampu mencapai 12 indikator berpikir kritis, subjek dengan kemampuan matematika sedang yaitu subjek 1 mampu menguasai 7 indikator berpikir kritis sedangkan subjek 2 mampu menguasai 5 indikator berpikir kritis, dan subjek yang memiliki kemampuan matematika rendah mampu mencapai 4 indikator berpikir kritis. Terlihat bahwa subjek yang berkemampuan matematika tinggi memiliki kemampuan berpikir kritis yang baik dibanding subjek yang berkemampuan matematika sedang. Subjek yang berkemampuan matematika sedang memiliki kemampuan berpikir kritis lebih baik dari pada subjek yang berkemampuan rendah. Subjek yang mampu berpikir kritis tinggi merupakan subjek yang berkemampuan matematika tinggi pula.

Berdasarkan hasil penelitian yang diperoleh, saran yang didapat peneliti yaitu dapat dilakukannya penelitian selanjutnya dengan mengembangkan instrumen dan perangkat lain dalam meningkatkan dan menggali lebih dalam mengenai kemampuan berpikir kritis dalam memecahkan masalah matematika dengan teori schoenfeld.

REFERENSI

- Alcantara, E. C., Bacsa, J. M. P., & City, B. (2017). Critical Thinking and Problem Solving Skills in Mathematics of Grade-7 Public Secondary Students. *Asia Pacific Journal of Multidisciplinary Research*, 5(4), 21–27.
- Buchori, A., Rasiman, R., Prasetyowati, D., & Kartinah, K. (2015). Pengembangan Mobile Learning pada Mata Kuliah Geometri dengan Pendekatan Matematik Realistik Ditinjau dari Kemampuan Berpikir Kritis Mahasiswa. *JINoP (Jurnal Inovasi Pembelajaran)*, 1(2), 113-121.
- Dewi, D. P., Mediyani, D., Hidayat, W., Rohaeti, E. E., & Wijaya, T. T. (2019). Analisis Kemampuan Berpikir Kritis Matematis Siswa SMP pada Materi Lingkaran dan Bangun Ruang Sisi Datar. *JPMI (Jurnal Pembelajaran Matematika Inovatif)*, 2(6), 371.
- Haryani, D. (2011). Pembelajaran Matematika dengan Pemecahan Masalah untuk Menumbuhkembangkan Kemampuan Berpikir Kritis Siswa. *Prosiding Seminar Nasional Penelitian, Pendidikan dan Penerapan MIPA, Fakultas MIPA, Universitas Negeri Yogyakarta, 1980*, 121–126.
- Hidayah, F. N., Kusumaningsih, W., & Prasetyowati, D. (2020). Analisis Kemampuan Berpikir Kritis Siswa SMA dalam Menyelesaikan Soal Cerita Ditinjau dari Gaya Belajar. *Imajiner: Jurnal Matematika Dan Pendidikan Matematika*, 2(5), 329–338.
- Hidayanti, D., As'ari, A. R., & C, T. D. (2016). Analisis kemampuan Berpikir Kritis Siswa Smp Kelas IX pada Materi Kesebangunan. *Konferensi Nasional Penelitian Matematika dan Pembelajarannya (KNPMP I) Universitas Muhammadiyah Surakarta, 12 Maret 2016*, 276–285.
- Kurniasih, A. W. (2012). Scaffolding sebagai Alternatif Upaya Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kritis Matematika. *Kreano, Jurnal Matematika Kreatif-Inovatif*, 3(2), 113–124.
- Schoenfeld, A. H. (2016). Learning to Think Mathematically: Problem Solving, Metacognition, and Sense Making in Mathematics (Reprint). *Journal of Education*,

- 196(2), 1–38.
- Setyaningrum, D. (2016). Masalah Matematika dengan Teori Schoenfeld Pada Kelas VIIIA Materi Bangun Datar Prisma SMP N 1 Wedung Semester Genap Tahun Ajaran 2015/2016. *SENATIK 2016*, 335–343.
- Shidiq, U., & Choiri, M. (2019). Metode Penelitian Kualitatif di Bidang Pendidikan. *Journal of Chemical Information and Modeling*, 53(9).
- Sugiyono. (2017). *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D*. Bandung: Alfabeta.
- Sulistiani, E., & Masrukan. (2016). Pentingnya Berpikir Kritis dalam Pembelajaran Matematika untuk Menghadapi Tantangan MEA. *Seminar Nasional Matematika X Universitas Semarang 2016*, 605–612.
- Sunendar, A. (2017). Pembelajaran Matematika dengan Pemecahan Masalah. *Theorems (the Original Research of Mathematic)*, 2(1), 86–93.
- Widana, I. W. (2018). Higher Order Thinking Skills Assessment towards Critical Thinking on Mathematics Lesson. *International Journal of Social Sciences and Humanities (IJSSH)*, 2(1), 24–32.