

# ANALISIS BERPIKIR KRITIS MATEMATIS SISWA SMP/MTs MELALUI PENERAPAN STRATEGI SCAFFOLDING

Susanti<sup>1</sup>, Zainal Abidin<sup>2</sup>, Mirda<sup>3</sup>

<sup>1, 2, 3</sup>Prodi Pendidikan Matematika, Fakultas Tarbiyah dan Keguruan, Universitas Islam  
Negeri Ar-Raniry

[susanti@ar-raniry.ac.id](mailto:susanti@ar-raniry.ac.id)

## Abstrak

Berpikir kritis merupakan salah satu keterampilan berpikir yang sangat dibutuhkan karena mendukung kreativitas melalui refleksi diri, serta memandu jalan hidup dan pengambilan keputusan. Namun pada kenyataannya, kemampuan matematika siswa masih sangat rendah khususnya kemampuan berpikir kritis matematis, sehingga memerlukan bantuan dengan menggunakan *scaffolding*. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk menjelaskan cara siswa SMP/MTs menggunakan strategi *scaffolding* untuk berpikir kritis matematis. Subjek dalam penelitian ini merupakan salah satu siswa yang memiliki kemampuan berpikir kritis sangat rendah. Siswa tersebut kemudian diberikan tes yang memerlukan kemampuan berpikir kritis dalam proses penyelesaiannya dan kemudian subjek diamati selama mengerjakan tugas dan diwawancarai secara mendalam untuk memperjelas kemampuan berpikir kritis siswa, serta memberikan tiga strategi *scaffolding* sebagai alat bantu keterampilan berpikir kritis siswa. Data yang diperoleh kemudian dianalisis dengan cara penyajian data, reduksi data, dan penarikan kesimpulan. Hasil penelitian menunjukkan bahwa subjek yang berada dalam kategori kritis yang sangat rendah pada awalnya, dengan skor 18,75, telah meningkat menjadi skor 62,5 setelah diberikan *scaffolding*. Dengan kata lain, subjek telah naik satu tingkat dari kategori kritis yang sangat rendah ke kategori kritis yang rendah. *Scaffolding* dapat meningkatkan kemampuan berpikir kritis subjek MR, jadi *scaffolding* dapat meningkatkan kemampuan berpikir kritis matematis siswa.

**Kata kunci:** Berpikir Kritis Matematis, *Scaffolding*

## Abstrak

Critical thinking is one of the thinking skills that is really needed because it supports creativity through self-reflection, as well as guiding the path of life and decision making. However, in reality, students' mathematical abilities are still very low, especially mathematical critical thinking abilities, so they need help using *scaffolding*. This research aims to describe the critical mathematical thinking of SMP/MTs students through the application of *scaffolding* strategies. The subject in this research was 1 student with very low critical thinking skills. The subject is then given a test that requires critical thinking skills in the completion process and then the subject is observed while doing the assignment and interviewed in depth to clarify students' critical thinking abilities, as well as providing three *scaffolding* strategies as a tool to help students' critical thinking skills. The data obtained was then analyzed by means of data reduction, data presentation, and drawing conclusions. The results of the research showed that subjects who initially had a very low critical category with a score of 18.75 became a score of 62.5 after giving *scaffolding*. In this case, the subject has risen one level when viewed from the critical thinking category, namely from the very low critical thinking category to the low critical thinking category. The subject's critical thinking ability can be increased by using *scaffolding* strategies. So it can be concluded that providing *scaffolding* can improve students' critical mathematical thinking skills

**Keywords:** Mathematical Critical Thinking, *Scaffolding*

## A. PENDAHULUAN

Keterampilan menganalisis, memperjelas, dan menyaring informasi sangat diperlukan pada abad 21 yang menyajikan berbagai informasi melintasi ruang dan waktu karena perkembangan teknologi yang pesat sehingga memerlukan keterampilan berpikir kritis untuk mengatasinya (Suparman, dkk., 2021). Berpikir kritis merupakan salah satu keterampilan berpikir yang sangat dibutuhkan karena mendukung kreativitas melalui refleksi diri, serta

memandu jalan hidup dan pengambilan keputusan (Shamboul, 2022). Turan dkk. (2019) menyatakan bahwa berpikir kritis merupakan hal penting yang perlu dimiliki individu untuk mengambil keputusan yang lebih baik. Berpikir kritis dapat mendasari individu dalam meningkatkan potensi berpikirnya melalui analisis masalah, isi, evaluasi, dan proses konstruksi (Aksu & Koruklu, 2015). Uraian diatas menjelaskan bahwa pentingnya kemampuan berpikir kritis yang harus dimiliki oleh siswa. Namun kenyataannya, kemampuan matematika siswa masih sangat rendah khususnya kemampuan berpikir kritis.

Menurut survei internasional PISA dan TIMSS, siswa Indonesia memiliki tingkat kemampuan matematika yang lebih rendah dibandingkan siswa di negara lain (Oktiningrum, 2016). Rendahnya kemampuan berpikir kritis juga disebabkan karena pembelajaran hanya menekankan penerapan rumus dan prosedur sederhana, hal ini dapat menyebabkan lemahnya penalaran dan logika siswa (Kusaeri, 2019). Di SMPS Babul Maghfirah di kelas VIII, masalah serupa juga muncul. Hasil tes yang dilakukan pada dua puluh siswa menunjukkan bahwa tidak ada siswa yang memiliki kemampuan berpikir kritis yang sangat tinggi; satu siswa memiliki kemampuan yang sangat tinggi; lima siswa memiliki kemampuan yang sedang; tiga siswa memiliki kemampuan yang rendah; dan sebelas siswa memiliki kemampuan yang sangat rendah. Berdasarkan informasi tersebut, apabila siswa dapat menalar, memahami, dan menggunakan masalah matematika dalam kehidupan sehari-hari, mereka dapat dianggap berpikir kritis..

Namun, terdapat beberapa dari penelitian yang menunjukkan bahwa kemampuan berpikir kritis di Indonesia rendah, seperti penelitian Hendryawan, dkk (2017) menunjukkan bahwa siswa dengan kemampuan berpikir kritis rendah hanya dapat menyelesaikan dua dari enam indikator kemampuan berpikir kritis dalam menyelesaikan masalah berhitung. Lukito (2018) mengatakan bahwa dalam proses pemecahan masalah, setiap tahapan memerlukan keterampilan berpikir kritis, sehingga kesalahan siswa dalam menyelesaikan masalah tersebut dapat menjadi indikator kegagalan dalam keterampilan berpikir kritis. Dalam penelitian yang dilakukan oleh Kempirmase, dkk (2019) pada siswa kelas XI SMA menunjukkan bahwa kemampuan berpikir kritis siswa dalam menyelesaikan soal HOTS masih sangat rendah.

Dalam mengatasi hal tersebut, *Scaffolding dapat digunakan untuk mendorong siswa untuk belajar lebih banyak.* (Kusmaryono, dkk., 2020; Prabawanto, 2018). *Scaffolding* berasal dari kata *scaffold* yang berarti tangga yang dipijak oleh pekerja bangunan untuk membantu pekerjaan konstruksi (Zheng, dkk., 2019), sehingga *scaffolding* dalam pembelajaran diartikan sebagai bantuan/ teknik yang dilakukan secara terstruktur untuk menunjang pembelajaran (Maksić dan Jošić, 2021). *Scaffolding* merupakan bantuan yang memungkinkan siswa mengelola tugas secara mandiri dan bantuan untuk membawa siswa mencapai kompetensi dan dapat menyelesaikan tugas secara mandiri (Bakker, dkk., 2015). Pangasta (2022) mengatakan ketika siswa menghadapi masalah matematika, diperlukan peran guru berupa bimbingan yang tepat dan jelas, yang secara bertahap akan dikurangi hingga siswa belajar mandiri. Berdasarkan penjelasan di atas, pemberian *scaffolding* dapat dilakukan di luar pembelajaran untuk membantu menyelesaikan masalah matematika (Agustina, 2017)

Siswa tidak jarang mengalami kesulitan untuk memahami konsep yang digunakan saat mempelajari matematika, terutama dalam kasus di mana masalah yang dihadapi mencakup lebih dari satu konsep. Akibatnya, guru harus hadir dan menyelesaikan tugasnya sebagai

pembimbing dengan memberikan *scaffolding*. Guru dapat membantu siswa dengan memberikan petunjuk, peringatan, dorongan, dan penjelasan masalah. Bantuan harus sesuai dengan Zona Perkembangan Proximal (ZPD) siswa. *Scaffolding* adalah metode yang diusulkan oleh konsep ZPD Vygotsky, yang dapat didefinisikan sebagai daerah perkembangan terdekat (Faizah, dkk., 2017). Akibatnya, Zona Perkembangan Proximal (ZPD) ini adalah selisih antara tingkat perkembangan aktual siswa yang dihasilkan dari kemampuannya memecahkan masalah secara mandiri dan tingkat perkembangan potensial yang dihasilkan dari pemecahan masalah di bawah bimbingan orang dewasa..

Penelitian sebelumnya tentang *scaffolding* mencakup beberapa hal berikut: meta analisis tentang *scaffolding* berbasis Treffinger untuk meningkatkan kemampuan siswa dalam berpikir kritis (Triyanti, dkk., 2021), hipotesis bahwa *scaffolding* dapat membantu siswa menyelesaikan masalah dengan lebih baik (Arianto, 2021), dan penelitian yang menemukan bahwa *scaffolding* dapat membantu siswa menyelesaikan masalah matematika dengan lebih baik (Kusmaryono, dkk., 2020).

Dari beberapa penelitian tersebut terlihat bahwa *scaffolding* mempunyai peranan penting dalam proses penyelesaian masalah matematika dan efektif dalam membantu meningkatkan kemampuan berpikir kritis siswa. Oleh karena itu, tujuan dari penelitian ini adalah untuk menjelaskan cara siswa SMP/MTs menggunakan strategi *scaffolding* untuk berpikir kritis matematis.

## B. METODE PENELITIAN

Studi kasus ini dilakukan dengan pendekatan kualitatif. Tujuan dari studi kasus ini adalah untuk mengumpulkan informasi dengan melihat dan menganalisis siswa secara menyeluruh, terinci, dan mendalam (Rahardjo, 2017) terkait kemampuan berpikir kritis siswa yang terjadi secara langsung (*real-life events*) (Rahardjo, 2017). Pemilihan pendekatan penelitian deskriptif kualitatif dipilih dengan tujuan agar data yang diperoleh dapat diuraikan lebih detail (Cohen, dkk., 2002). Penelitian ini akan mendeskripsikan proses berpikir kritis matematis siswa SMP/MTs serta mendeskripsikan strategi *scaffolding* yang diberikan untuk membantu siswa yang belum berhasil dalam kemampuan berpikir kritisnya. Peneliti akan melakukan wawancara dengan subjek berdasarkan tugas. Tiga strategi pengikat, yaitu (1) strategi diagnosis (diagnostik); (2) strategi intervensi (intervensi); dan (3) strategi pengujian diagnosis (pemeriksaan diagnosis), akan digunakan untuk menganalisis hasil wawancara secara menyeluruh (Van de Pol, 2010).

Subjek penelitian dipilih berdasarkan hasil tes kemampuan berpikir kritis matematis siswa yang berkemampuan sangat rendah untuk diberikan *scaffolding*. Dari sebelas siswa yang memiliki kemampuan berpikir kritis yang sangat rendah, satu di antara mereka dipilih untuk diberikan *scaffolding*. Pemilihan subjek tersebut didasarkan pada fakta bahwa siswa telah mempelajari materi pola bilangan, memiliki keberanian, dapat berbicara secara lisan, dan memiliki kemampuan untuk mengungkapkan pendapat. Dalam hal ini, peneliti bekerja sama dengan guru mata pelajaran untuk mencari siswa yang mampu mengungkapkan pandangannya dalam wawancara dan bersedia bekerja sama untuk mencapai tujuan penelitian.

Peneliti menggunakan tes dan wawancara selama proses pengambilan data. Tes berupa

soal essay materi pola bilangan yang memerlukan kemampuan berpikir kritis dalam proses penyelesaiannya. Interpretasi, analisis, evaluasi, dan inferensi adalah indikator berpikir kritis matematis (Facione, 2015) yang akan digunakan dalam penelitian ini. Setelah itu, peneliti mengawasi subjek saat mereka mengerjakan tugas dan melakukan wawancara menyeluruh dengan tujuan meningkatkan kemampuan berpikir kritis siswa dan membantu mereka menggunakan *scaffolding* untuk membantu mereka berpikir kritis.

Data hasil tes berpikir kritis dianalisis dengan menggunakan indikator berpikir kritis matematis sesudah diterapkan strategi *scaffolding*. Selain itu, data wawancara dianalisis menggunakan teknik Miles, Huberman dan Saldana (2014) yang terdiri dari reduksi data, penyajian data, dan penarikan kesimpulan. Untuk menjaga kredibilitas data penelitian, triangulasi waktu dilakukan dengan membandingkan hasil wawancara dari Tes 1 dan Tes 2. Selama informasi yang konsisten diperoleh, hasil wawancara dari Tes 1 dapat dianggap valid, tetapi jika hasil Tes 2 berbeda dengan Tes 1, wawancara lanjutan dilakukan, Tes 3.

### C. HASIL DAN PEMBAHASAN

#### *Paparan Data Kemampuan Berpikir Kritis Matematis Siswa MR pada Tes 1*

MR adalah siswa yang memiliki kemampuan berpikir kritis yang sangat rendah. Pada tes awal sebelum diterapkannya *scaffolding*, MR hanya memenuhi 1 indikator kemampuan berpikir kritis yaitu interpretasi dengan skor 3. Sedangkan 3 indikator lainnya yaitu analisis, evaluasi, dan inferensi tidak terpenuhi. Dalam bagian ini, peneliti akan menganalisis data yang berkaitan dengan penyediaan strategi yang diberikan oleh *scaffolding*. Diagnostik, intervensi, dan pemeriksaan diagnosis/*checking* adalah tiga pendekatan yang termasuk dalam strategi ini.

#### Soal 1a (Indikator Interpretasi)

Berdasarkan Tes 1, soal nomor 1a, yang berbunyi "Tuliskan informasi yang kamu peroleh dari soal tersebut!" menuntut siswa untuk menginterpretasikan, yang berarti menjelaskan dan memahami informasi melalui pembuatan asumsi yang dapat memberikan penjelasan tentang pertanyaan yang diberikan. Subjek MR mendapatkan skor 3 pada soal 1a, menunjukkan kemampuan subjek MR untuk menjelaskan dan memberi makna informasi dengan menentukan asumsi yang dapat menjelaskan soal. Gambar 1 menunjukkan jawaban subjek MR untuk soal nomor 1a, serta jawaban yang diberikan oleh subjek MR untuk soal nomor 1a.

a. Parkir menjadi 3 barisan pertama khusus untuk bus, barisan kedua khusus untuk minibus dan barisan ketiga khusus untuk sepeda motor, barisan pertama memuat 6 bus, barisan kedua memuat 16 minibus, dan barisan ketiga memuat 26 sepeda motor. dan selisih harga parkir antara dua baris yang berdekatan adalah Rp 5.000

Gambar 1. Jawaban MR sebelum *scaffolding*

Menurut Gambar 1, subjek MR belum dapat memberikan penjelasan yang lengkap tentang pertanyaan. Oleh karena itu, peneliti membuat *scaffolding* dengan diagnostik, intervensi, dan *checking* untuk meningkatkan jawaban subjek MR. Setelah wawancara, peneliti menemukan bahwa subjek MR masih kurang mampu memberikan penjelasan yang lengkap. Akibatnya, peneliti membantu subjek MR dengan mengajarkan mereka untuk membaca ulang soal dan memahaminya lagi. Setelah itu, subjek MR menjadi lebih memahami dan lebih mampu memberikan informasi yang mereka butuhkan. Setelah diberikan *scaffolding*, hasil jawaban

subjek MR untuk soal nomor 1a adalah sebagai berikut:

a. diketahui petugas parkir mengatur area parkir menjadi 3 barisan untuk bus, minibus, dan sepeda motor diketahui barisan pertama memuat 6 bus, barisan kedua memuat 16 minibus, barisan ketiga memuat 26 sepeda motor, diketahui selisih harga parkir antara 2 baris yg berdekatan adalah Rp. 5.000 ditanya harga paling murah agar pemaksimalan 380.000

**Gambar 2.** Jawaban Subjek MR sesudah diberikan *scaffolding*

Gambar 2 menunjukkan bahwa subjek MR sudah mempunyai kemampuan dalam menginterpretasikan permasalahan, yaitu menjelaskan dan memberi makna pada suatu informasi dengan menetapkan asumsi-asumsi yang tepat, akurat, dan lengkap.

### Soal 1b (Indikator Analisis)

Dalam Tes 1, soal nomor 1b, yang berbunyi "Tulis langkah penyelesaiannya!" meminta siswa untuk melakukan analisis—yakni menemukan argumen dengan membuat penjelasan berdasarkan data yang relevan sehingga dapat digunakan untuk menyelesaikan masalah. Karena subjek MR tidak memberikan jawaban, dia gagal membuat langkah penyelesaian yang tepat dan benar pada soal 1b, mendapatkan skor 0. Akibatnya, peneliti menyediakan sarana untuk diagnostik, intervensi, dan pengawasan. Setelah wawancara, jelas bahwa subjek MR tidak memiliki kemampuan untuk menyelesaikan masalah yang diajukan. Oleh karena itu, peneliti memberi subjek MR arahan untuk membaca kembali masalah yang diajukan. Selanjutnya, peneliti melakukan intervensi diagnostik untuk mengetahui apakah subjek MR tahu atau tidak tentang materi terkait. Dalam hal ini, subjek MR lupa materi terkait, jadi peneliti melakukan intervensi, yang ditunjukkan pada Gambar 3 berikut:

misalkan harga paling murah =  $y$   
maka persamaannya adalah:

**Gambar 3.** Jawaban MR terkait Pemisalan

Setelah wawancara kembali dilanjutkan. Peneliti terus memberikan *scaffolding* sebagai bentuk intervensi kepada subjek MR karena gagal menyelesaikan masalah yang diberikan. Peneliti kemudian memberi instruksi kepada subjek untuk menggambarkan masalah tersebut dalam bentuk gambar yang mudah dipahami oleh subjek. Peneliti juga memberi mereka instruksi tambahan agar mereka dapat menjelaskan gambar barisan yang telah dibuat. Gambar pola barisan yang dibuat setelah *scaffolding* diberikan sebagai jawaban subjek MR:

26 ( $y$ ) motor  
16 ( $y+5$ ) mini bus  
6 ( $y+10$ ) bus  
ditambah = 380

**Gambar 4.** Jawaban MR terkait Gambar Barisan

Subjek MR terus berusaha menyelesaikan persamaan yang telah dibuat sebelumnya setelah mereka menggambar barisan. Di sini, peneliti memberikan *scaffolding* berupa diagnostik untuk mengetahui apakah subjek memahami konsep tentang sifat-sifat matematika atau belum dan pengujian untuk mengetahui apakah subjek benar-benar memahami konsep tersebut. Seperti yang ditunjukkan pada Gambar 5, jawaban subjek MR untuk soal nomor 1b adalah sebagai berikut:

$$\begin{aligned}
 & \text{b. Misalkan harga paling murah} = y \\
 & \text{maka persamaannya adalah:} \\
 & 26(y) + 16(y+5) + 6(y+10) = 380 \\
 & 26y + 16y + 80 + 6y + 60 = 380 \\
 & 26y + 16y + 6y + 80 + 60 = 380 \\
 & 48y + 140 = 380 \\
 & 48y = 380 - 140 \\
 & 48y = 240 \\
 & y = \frac{240}{48} \\
 & y = 5
 \end{aligned}$$

**Gambar 5.** Jawaban MR setelah *scaffolding*

Menurut Gambar 5, subjek MR telah memenuhi kategori indikator atau mencapai indikator analisis. Selain itu, subjek MR dapat menyelesaikan masalah dengan menemukan argumen dan memberikan penjelasan menggunakan data yang relevan dan tidak relevan..

### **Soal 1c (Indikator Evaluasi)**

Apakah Anda yakin dengan jawaban Anda dari Tes 1, soal 1c? Subjek MR tidak memberikan jawaban dalam soal nomor 1c, sehingga skor subjek MR adalah 0. Selain itu, subjek MR tidak mampu melakukan pengujian dan pemeriksaan, sehingga hasil akhir tidak dapat diketahui kebenarannya. Soal tersebut menuntut evaluasi, yaitu pengujian dan pemeriksaan, agar hasil akhir dapat diketahui kebenarannya. Buktikan dengan menuliskan cara Anda untuk menguji kebenaran dari jawabanmu! Akibatnya, peneliti melakukan wawancara untuk memberikan *scaffolding*.

Setelah subjek MR gagal membuat pembuktian, peneliti membuat dasar diagnostik untuk mendiagnosa masalah yang menghalangi subjek. Kemudian, peneliti melakukan intervensi dengan mengajukan pertanyaan sederhana tentang nilai x pada persamaan linear satu variabel. Pertanyaan ini berhubungan dengan bukti yang akan dilakukan. Berikut ini adalah jawaban subjek MR untuk soal nomor 1c setelah *scaffolding*:

$$\begin{aligned}
 \text{c. } y = 5 \text{ maka: } & 26(y) + 16(y+5) + 6(y+10) = 380 \\
 & 26(5) + 16(5+5) + 6(5+10) = 380 \\
 & 130 + 16(10) + 6(15) = 380 \\
 & 130 + 160 + 90 = 380 \\
 & 380 = 380
 \end{aligned}$$

**Gambar 6.** Jawaban MR setelah *scaffolding*

Subjek MR memiliki kemampuan untuk mengevaluasi, yang berarti melakukan pengujian dan pemeriksaan, dan telah memenuhi kategori indikator atau mencapai indikator evaluasi, seperti yang ditunjukkan pada Gambar 6. Dengan demikian, hasil terakhir dapat dipastikan nilai kebenarannya.

### **Soal 1d (Indikator Inferensi)**

Menurut Tes 1, soal nomor 1d berisi "Tuliskan kesimpulan yang kamu dapatkan dari permasalahan pada soal!" dan menuntut siswa untuk menginferensi, atau membuat kesimpulan secara induktif dan deduktif. Karena subjek MR tidak memberikan jawaban pada soal nomor 1d ini, subjek MR mendapatkan skor 0 dan tidak dapat membuat kesimpulan yang tepat dan benar. Dengan demikian, untuk menghasilkan indikator inferensi ini, peneliti memberikan *scaffolding*.

Pada awalnya, subjek MR gagal membuat kesimpulan yang tepat. Jadi, peneliti membantu subjek MR dengan memberi mereka instruksi untuk melihat kembali masalah yang ada di soal.

Setelah mereka memahami kesimpulan yang harus dibuat, peneliti juga memberi mereka pemeriksaan untuk memastikan bahwa subjek MR benar-benar memahami apa yang mereka katakan. Tampaknya subjek MR sudah dapat membuat kesimpulan yang tepat. Setelah diberikan *scaffolding*, jawaban subjek MR untuk soal nomor 1d ditunjukkan pada Gambar 7:

d. Jadi harga parkir paling murah agar pemasukan menjadi 380.ribu, maka harga parkirnya adalah Rp. 5.000 jika semua terisi penuh.

Gambar 7. Jawaban MR setelah diberikan *scaffolding*

Subjek MR memiliki kemampuan menginferensi—membuat kesimpulan induktif dan deduktif—dan telah memenuhi kategori indikator, seperti yang ditunjukkan pada Gambar 7.

Peneliti juga menjelaskan wawancara dengan subjek MR pada waktu yang berbeda untuk menjawab soal Tes 2 dan Tes 1. Hal ini dilakukan untuk memastikan bahwa data MR pada soal Tes 1 adalah sah dan konsisten.

### Data Kemampuan Berpikir Kritis Matematis Siswa MR pada Tes 2 Dipresentasikan

#### Soal 1a (Indikator Interpretasi)

Menurut Tes 2, soal nomor 1a, yang berbunyi "Tuliskan informasi yang kamu peroleh dari soal tersebut!" menuntut siswa untuk menginterpretasikan, yang berarti menjelaskan dan memahami informasi melalui pembuatan asumsi yang dapat memberikan penjelasan tentang pertanyaan yang diberikan. Subjek MR mendapatkan skor 3 pada soal nomor 1a karena menunjukkan kemampuan untuk menjelaskan dan memberi makna informasi dengan menentukan asumsi yang dapat menjelaskan soal.

a. area parkir tersebut mengatur 3 slot barisan, barisan pertama khusus untuk parkir bus, barisan kedua khusus untuk parkir minibus, dan barisan ketiga dikhususkan untuk parkir sepeda motor. barisan pertama tersebut memuat 10 bus, barisan ke dua memuat 20 minibus, dan barisan ketiga memuat 31 sepeda motor, selisih harga parkir antara dua baris berdekatan adalah Rp. 6.000, parkir tersebut memperoleh pemasukan sebesar Rp. 484.000.

Gambar 8. Jawaban MR terkait Soal 1a

Menurut Gambar 8, subjek MR tidak dapat memberikan penjelasan yang lengkap tentang pertanyaan. Oleh karena itu, peneliti memberikan *scaffolding*, beberapa intervensi, dan melakukan wawancara untuk memperbaiki jawaban subjek MR untuk memenuhi kriteria interpretasi. Untuk soal nomor 1a, *scaffolding* diberikan, dan hasilnya adalah sebagai berikut:

a. area parkir tersebut mengatur 3 slot barisan pertama khusus untuk bus, barisan kedua khusus untuk parkir minibus, dan barisan ketiga khusus untuk parkir sepeda motor. barisan pertama tersebut memuat 10 minibus dan barisan ketiga memuat 31 sepeda motor, selisih harga parkir antara dua baris berdekatan adalah Rp. 6.000. agar parkir tersebut memperoleh pemasukan sebesar Rp. 484.000. berapa harga parkir paling mahal?

Gambar 9. Jawaban MR setelah *scaffolding*

Gambar 9 menunjukkan, subjek MR sudah memiliki kemampuan untuk menginterpretasikan masalah, yaitu mampu memberikan penjelasan yang tepat, akurat, dan lengkap melalui penentuan asumsi untuk menjelaskan dan memberi makna informasi..

**Soal 1b (Indikator Analisis)**

Soal 1b dari Tes 2 adalah: Tuliskan langkah penyelesaiannya! Siswa diminta untuk menganalisis, yang berarti menemukan argumen dan membuat penjelasan berdasarkan data yang relevan untuk menyelesaikan masalah. Subjek MR telah menjawab soal 1b dengan baik dan memperoleh skor sempurna, yaitu 4, menunjukkan bahwa subjek MR telah mencapai kriteria analisis, yaitu kemampuan untuk mengidentifikasi argumen dengan membuat penjelasan berdasarkan data relevan dan data tidak relevan, dan oleh karena itu dapat digunakan untuk menyelesaikan masalah. Jawaban MR untuk pertanyaan 1b dapat dilihat di sini:

$$\begin{array}{l}
 \text{b. Misalkan harga paling mahal} = x, \text{ maka:} \\
 10x + 20(x-6) + 31(x-12) = 484 \\
 10x + 20x - 120 + 31x - 372 = 484 \\
 61x - 492 = 484 \\
 61x = 976 \\
 x = 976 / 61 \\
 x = 16
 \end{array}$$

**Gambar 10.** Jawaban MR Soal 1b

Subjek MR sudah memenuhi kriteria analisis, seperti yang ditunjukkan pada Gambar 10. Di sini, peneliti hanya memberikan *scaffolding* intervensi dan pengawasan untuk mengkonfirmasi ulang jawaban subjek MR, dan Subjek MR sudah mampu membuat pemodelan matematika, dan setelah dipasang *scaffolding*, hasilnya adalah sebagai berikut:

$$\begin{array}{l}
 \text{b. Misalkan harga paling mahal} = x \text{ maka:} \\
 10x + 20(x-6) + 31(x-12) = 484 \\
 10x + 20x - 120 + 31x - 372 = 484 \\
 61x - 492 = 484 \\
 61x = 484 + 492 \\
 61x = 976 \\
 x = 976 / 61 \\
 x = 16
 \end{array}$$

**Gambar 11.** Jawaban MR setelah *scaffolding***Soal 1c (Indikator Evaluasi)**

Apakah Anda yakin dengan jawaban Anda berdasarkan Tes 2, soal nomor 1c? Jawaban subjek MR untuk soal 1c adalah sebagai berikut: Ini menunjukkan bahwa subjek MR belum dapat melakukan pengujian dan pemeriksaan untuk memastikan kebenaran hasil akhir.

$$\begin{array}{l}
 \text{c. } 16x - 492 = 484 \\
 16x = 484 + 492 \\
 x = 976 / 61 \\
 x = 16
 \end{array}$$

**Gambar 12.** Jawaban MR Soal 1c

Gambar 12 menunjukkan bahwa subjek MR belum mampu membuat pembuktian. Dengan menyediakan *scaffolding*, subjek MR sudah dapat membuktikan jawabannya. Setelah pemberian *scaffolding*, jawaban subjek MR untuk soal nomor 1c ditunjukkan pada Gambar 13:

$$\begin{array}{l}
 \text{C. } x = 16 \text{ maka :} \\
 10x + 20(x-6) + 31(x-12) = 484 \\
 10(16) + 20(16-6) + 31(16-12) = 484 \\
 160 + 20(10) + 31(4) = 484 \\
 160 + 200 + 124 = 484 \\
 484 = 484
 \end{array}$$

Gambar 13. Jawaban MR setelah *scaffolding*

Sebagai hasil dari wawancara, tampak bahwa MR sudah memiliki kemampuan untuk membuat bukti untuk pertanyaan yang diberikan sebagai pengujian. Subjek MR memiliki jawaban berikut:

$$\begin{array}{l}
 \bullet \quad 7x + 2 = 16 \\
 7x = 16 - 2 \\
 7x = 14 \\
 x = \frac{14}{7} \\
 x = 2 \\
 \\
 7(2) + 2 = 16 \\
 14 + 2 = 16 \\
 16 = 16
 \end{array}$$

Gambar 14. Jawaban MR soal 1c sebagai Intervensi

### Soal 1d (Indikator Inferensi)

Menurut Tes 2, soal nomor 1d, yang berbunyi "Tuliskan kesimpulan yang kamu dapatkan dari permasalahan pada soal!" menuntut siswa untuk menghasilkan kesimpulan yang menggunakan logika induktif dan deduktif. Subjek MR telah menjawab soal nomor 1d, tetapi belum mendapatkan skor tertinggi, yaitu skor 4, sementara subjek MR baru mendapatkan skor 3. Subjek MR telah mampu membuat kesimpulan dengan tepat dan sesuai dengan konteks soal, tetapi kesimpulan tersebut belum lengkap. Untuk soal No. 1d, jawaban subjek MH adalah sebagai berikut:

d. harga parkir yang paling mahal agar area parkir tersebut memperoleh pemasukan sebesar Rp. 484.000. adalah 16 ribu.

Gambar 15. Jawaban MR soal 1d

Subjek MR belum dapat membuat kesimpulan yang lengkap tentang pertanyaan, seperti yang ditunjukkan pada Gambar 15. Oleh karena itu, agar subjek MR dapat memenuhi indikator inferensi, peneliti menggunakan wawancara untuk membuat penghalang. Setelah penghalang diberikan, subjek MR dapat memenuhi indikator inferensi, yang berarti mereka dapat membuat kesimpulan yang lengkap sesuai dengan konteks soal. Setelah *scaffolding* diberikan pada nomor 1d, jawaban subjek MR adalah sebagai berikut:

d. Untuk pemasukan 484.000 Maka harga parkir paling mahal nya jika parkir tersi semua adalah 16 ribu rupiah.

Gambar 16. Jawaban MR setelah *scaffolding*

Gambar 16 menunjukkan bahwa subjek MR sudah memiliki kemampuan untuk membuat kesimpulan menyeluruh tentang masalah yang diajukan.

### *Simpulan Data Kemampuan Berpikir Kritis*

Walaupun indikator interpretasi pada soal 1a dan 2a belum lengkap, subjek MR sudah dapat menjelaskan dan memberi makna informasi dengan menentukan asumsi yang dapat memberikan penjelasan. Dengan cara yang sama, subjek MR sudah dapat menginterpretasikan soal walaupun belum lengkap.

Dalam tes pertama, soal 1b menunjukkan bahwa subjek MR dengan indikator analisis belum dapat membuat suatu pemodelan matematika untuk dapat menyelesaikan masalah yang diberikan. Namun, dalam tes kedua, subjek MR dengan indikator analisis sudah dapat melakukannya. Setelah diberikan *scaffolding*, subjek MR sudah dapat membuat model matematika dari pertanyaan yang diberikan. Setelah diberikan *scaffolding*, subjek MR dapat menggunakan *scaffolding* yang diberikan peneliti dengan baik.

Pada soal nomor 1c, hasil akhir dianggap benar karena subjek MR yang indeks evaluasinya ditetapkan pada tes pertama tidak mampu melaksanakan tes atau ujian tersebut. Sebaliknya, setelah *scaffolding* diberikan kepada subjek, subjek MR dapat melakukan pengujian dan pemeriksaan sedemikian rupa sehingga hasil akhirnya diterima sebagai kebenaran.

Subjek MR tidak dapat membuat kesimpulan yang tepat dan sesuai dengan konteks soal pada soal nomor 1d, di mana indikator inferensi telah digunakan pada tes pertama. Namun, subjek MR sudah dapat membuat kesimpulan yang tepat dan relevan dengan masalah setelah *scaffolding* diberikan. Sama halnya pada tes kedua, Soal 1d menunjukkan bahwa subjek MR sudah dapat membuat kesimpulan, meskipun tidak lengkap; subjek MR dapat membuat kesimpulan dengan lengkap dan sesuai dengan konteks soal setelah diberi *scaffolding*. *Scaffolding* yang diberikan peneliti juga dapat dimanfaatkan oleh subjek. Tabel 1 menggambarkan kemampuan berpikir kritis subjek MR berdasarkan indikator berdasarkan data kemampuan berpikir kritis matematis subjek MR yang ditunjukkan di atas.

Tabel 1. Deskripsi Kemampuan Berpikir Kritis Subjek MR

| <b>Indikator Kemampuan Berpikir Kritis</b> | Deskripsi Soal 1a  | Deskripsi Soal 1b   | Deskripsi Soal 1c | Deskripsi Soal 1d |
|--|--|---|-------------------|-------------------|
| <b>Inferensi</b>                           | Setelah pemberian <i>Scaffolding</i> , subjek MR dapat menentukan asumsi yang dapat memberikan penjelasan dan menjelaskan informasi. | -   | -                 | -                 |
| <b>Analisis</b>                            | -  | Siswa MR dapat menemukan argumen dengan membuat penjelasan berdasarkan data | -                 | -                 |

|                  |   |   |   |   |
|------------------|---|---|---|---|
|                  |   |   |   | relevan dan tidak relevan. Ini membantu mereka menyelesaikan masalah pada tes pertama sebelum <i>scaffolding</i> dan kedua setelah <i>scaffolding</i> . |
| <b>Evaluasi</b>  | - | - |   | Setelah pemberian <i>scaffolding</i> , Subjek MR dapat menjalani pemeriksaan dan tes untuk memastikan bahwa hasil akhir benar.                          |
| <b>Inferensi</b> | - | - | - | Subjek MR dapat membuat kesimpulan induktif dan deduktif setelah <i>scaffolding</i> .   |

#### D. SIMPULAN

Dengan menggunakan strategi *scaffolding* pada materi pola bilangan, kemampuan berpikir kritis matematis siswa dapat ditingkatkan, menurut hasil penelitian yang telah dilakukan peneliti sebelumnya. Dengan menggunakan strategi *scaffolding*, Subjek MR telah berkembang dari kategori berpikir kritis sangat rendah ke kategori berpikir kritis rendah, naik dari 18,75 menjadi 62,5, yang menunjukkan bahwa subjek telah naik satu tingkat dari kategori berpikir kritis sangat rendah ke kategori berpikir kritis rendah. Dengan kata lain, *scaffolding* dapat meningkatkan kemampuan siswa MR untuk berpikir kritis. Kesimpulannya, *scaffolding* dapat meningkatkan kemampuan siswa untuk berpikir kritis secara matematis.

#### DAFTAR PUSTAKA

- Agustina, R. (2017). THE USE OF *SCAFFOLDING* TO TRAIN STUDENTS' SKILLS IN SOLVING PISA'S PROBLEM (PROGRAMME INTERNATIONALE FOR STUDENT ASSESSMENT) INVOLVING HOTS (HIGHER ORDER THINKING SKILLS). *MATHEdunesa*, 6(3).
- Aksu, G., & Koruklu, N. (2015). Determination the Effects of Vocational High School Students' Logical and Critical Thinking Skills on Mathematics Success. *Eurasian Journal of Educational Research*, 59, 181-206.
- Arianto, K. (2021). Proses Berpikir Siswa dalam Pemecahan Masalah dengan Pemberian *Scaffolding*. *Jurnal Ilmiah Pro Guru*, 5(2), 112-127.
- Bakker, A., Smit, J., & Wegerif, R. (2015). *Scaffolding* and dialogic teaching in mathematics education: Introduction and review. *Zdm*, 47, 1047-1065.
- Cohen, L., Manion, L., & Morrison, K. (2002). *Research methods in education*. routledge.
- Facione, P. A. (2015). *Critical thinking: What it is and why it counts*, 2015. URL: [https://www.researchgate.net/publication/251303244\\_Critical\\_Thinking\\_What\\_It\\_Is\\_and\\_Why\\_It\\_Counts](https://www.researchgate.net/publication/251303244_Critical_Thinking_What_It_Is_and_Why_It_Counts) (дата звернення: 29.03. 2021).
- Hendryawan, S., Yusuf, Y., & Wachyar, T. Y. (2017). Analisis Kemampuan Berfikir Kritis

- Matematis Siswa Smp Tingkat Rendah Pada Pembelajaran Berbasis Masalah Dengan Green's Motivational Strategies. *AKSIOMA: Jurnal Matematika dan Pendidikan Matematika*, 8(2), 50-58.
- Kempirmase, F., Ayal, C. S., & Ngilawajan, D. A. (2019). Kemampuan Berpikir Kritis Siswa Dalam Menyelesaikan Soal-Soal Higher Order Thinking Skill (Hots) Pada Materi Barisan Dan Deret Aritmatika Di Kelas Xi Sma Negeri 10 Ambon. In *Prosiding Seminar Nasional Pendidikan Matematika Universitas Pattimura* (pp. 21-24).
- Kusaeri, K., & Aditomo, A. (2019). Pedagogical beliefs about critical thinking among Indonesian mathematics pre-service teachers. *International Journal of Instruction*, 12(1), 573-590.
- Kusmaryono, I., Gufron, A. M., & Rusdiantoro, A. (2020). Effectiveness of *scaffolding* strategies in learning against decrease in mathematics anxiety level. *NUMERICAL: Jurnal Matematika Dan Pendidikan Matematika*, 13-22.
- Lukito, A. (2018). Critical thinking skills of junior high school female students with high mathematical skills in solving contextual and formal mathematical problems. In *Journal of Physics: Conference Series* (Vol. 953, No. 1, p. 012205). IOP Publishing.
- Maksić, S., & Jošić, S. (2021). *Scaffolding* the development of creativity from the students' perspective. *Thinking Skills and Creativity*, 41, 100835.
- Miles, M. B., Huberman, A. M., & Saldaña, J. (2014). *Qualitative data analysis: A methods sourcebook*. 3rd.
- Nabila, F. M., Gani, A., & Habibati, H. (2017). Pengaruh Penerapan Strategi *Scaffolding* Terhadap Ketuntasan Hasil Belajar Peserta Didik SMA Negeri 4 Banda Aceh Pada Submateri Tata Nama Senyawa Hidrokarbon. *JPPS (Jurnal Penelitian Pendidikan Sains)*, 6(2), 1310-1316.
- Oktiningrum, W., & Hartono, Y. (2016). Developing PISA-" Like" Mathematics Task with Indonesia Natural and Cultural Heritage as Context to Assess Students Mathematical Literacy. *Journal on Mathematics Education*, 7(1), 1-10.
- Pangasta, D. G. D., Cahyono, H., & Jamil, A. F. (2022, July). Analisis Peran *Scaffolding* dalam Menyelesaikan Masalah Matematika Ditinjau dari Kerangka Teori APOS. In *Prosiding Seminar Nasional Matematika dan Pembelajarannya (SNMP)* (Vol. 1, pp. 284-294).
- Prabawanto, S. (2018, May). The enhancement of students' mathematical self-efficacy through teaching with metacognitive *scaffolding* approach. In *Journal of Physics: Conference Series* (Vol. 1013, No. 1, p. 012135). IOP Publishing.
- Rahardjo, M. (2017). Studi kasus dalam penelitian kualitatif: konsep dan prosedurnya.
- Shamboul, H. A. E. (2022). The importance of critical thinking on teaching learning process. *Open Journal of Social Sciences*, 10(1), 29-35.
- Suparman, D. J., & Tamur, M. (2021). Problem-based learning for mathematical critical thinking skills: A meta-analysis. *Journal of Hunan University Natural Sciences*, 48(2).
- Triyanti, P. L., Noer, S. H., & Sutiarmo, S. (2021). *Scaffolding* Based Treffinger To Improve Students' Critical Thinking Skills. *Journal of Education Research and Evaluation*, 5(3), 414-421.
- Turan, U., Fidan, Y., & Yildiran, C. (2019). Critical thinking as a qualified decision making tool. *Journal of History Culture and Art Research*, 8(4), 1-18.
- Van de Pol, J., Volman, M., & Beishuizen, J. (2010). *Scaffolding* in teacher–student interaction: A decade of research. *Educational psychology review*, 22, 271-296.
- Zheng, L., Li, X., Zhang, X., & Sun, W. (2019). The effects of group metacognitive *scaffolding* on group metacognitive behaviors, group performance, and cognitive load in computer-supported collaborative learning. *The Internet and Higher Education*, 42, 13-24.