

SCAFFOLDING DALAM PEMBELAJARAN MATEMATIKA

Wahyuning Retnodari¹, Widanty Faddia Elbas² dan Selvi Loviana²

^{1,2,3} Mahasiswa Tadris Matematika, IAIN Metro

selviloviana1112@gmail.com

Abstrak

Pembelajaran matematika merupakan ilmu abstrak dan konkret yang akan bermakna jika dikaitkan dengan kehidupan sehari-hari dan akan membuat siswa memiliki keyakinan matematika jika terjalin komunikasi yang baik antara guru dan siswa. *Scaffolding* merupakan bantuan yang diberikan oleh guru berupa bimbingan kepada siswa sehingga dapat membantu proses pembelajaran dan menghasilkan ketrampilan baru yang diberikan oleh guru. *Scaffolding* dapat meningkatkan pemahaman konsep dan motivasi dari siswa. *Scaffolding* dapat membuat siswa menjadi lebih mandiri. Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui peranan scaffolding terhadap pembelajaran matematika.

Kata Kunci: matematika, pembelajaran matematika, scaffolding

Abstract

Mathematics learning is an abstract and concrete science that will be meaningful if it is related to daily life and will make students have mathematical beliefs if there is good communication between teacher and students. Scaffolding is a help given by the teacher in the form of guidance to students so that it can help the learning process and produce new skills provided by the teacher. Scaffolding can improve students' understanding of concepts and motivation. Scaffolding can make students become more independent. The purpose of this study was to determine the role of scaffolding in mathematics learning.

Keywords: mathematics, mathematics learning, scaffolding

PENDAHULUAN

Matematika merupakan salah satu disiplin ilmu yang bertujuan meningkatkan pemikiran siswa untuk mampu memberikan kontribusi pada penyelesaian masalah kehidupan sehari-hari (Ralmugiz & Merliza, 2020), termasuk di digunakan dalam dunia kerja dan bahkan dalam pengembangan ilmu pengetahuan pada saat ini (Ulfa, 2007). Untuk itu, penting untuk memperhatikan rangkaian proses pembelajaran agar tercapai tujuan pembelajaran (Sutiarso, 2009) yang didalamnya memfasilitasi kecakapan yang dibutuhkan siswa di era destruktif ini.

Menurut Trilling dan Fadel (2009), keterampilan yang seharusnya dimiliki seseorang di abad 21 diantaranya yakni, pemecahan masalah, komunikasi, kreatif, inovatif, keahlian dalam memanfaatkan IT, kepemimpinan serta kecerdasan sosialisasi. Untuk memfasilitasi

pembelajaran dengan kecakapan tersebut dibutuhkan keahlian guru untuk menyediakan pembelajaran yang konstruktif. Hal ini sejalan dengan paradigm pembelajaran matematika berdasarkan kurikulum 2013 dari pengajaran menjadi pembelajaran, dari *teacher-centered* ke *student-centered approach* (Permendikbud, 2013; Permendikbud, 2016).

Namun faktanya, selama proses pembelajaran yang melibatkan kemampuan siswa untuk mengkonstruksi konsep matematika dengan pemberian permasalahan matematika, peserta didik masih mengalami kesulitan-kesulitan (Marifah, Rustono, & Natalina, 2004; Merliza dan Darsono, 2019) diantaranya,

- a) Kesulitan dalam memaparkan argumen, baik itu melalui lisan maupun tulisan.
- b) Kesulitan dalam menghu-bungkan hal-hal baru dengan pengetahuan yang dimilikinya.
- c) Kesulitan dalam melakukan algoritme.
- d) Kurangnya pengetahuan yang dimilikinya.
- e) Kecerdasan yang rendah yang dimiliki peserta didik.
- f) Kesulitan mengontrol kemampuan dalam proses berpikir.

Kita dapat memberi solusi untuk mengatasi masalah di atas terutama pada proses pembelajaran matematika, solusi yang dapat dipertimbangkan dengan mengetengahkan peranan *scaffolding* yang bermanfaat untuk membantu peserta didik dalam proses pembelajaran (Chairani, 2005; Merliza, Ralmugiz, & Waritsman, 2016; Fani & Rosnawati, 2018b). *Scaffolding* dapat meningkatkan pemahaman konsep dan motivasi terhadap siswa terutama yang memiliki kemampuan *low-enhancing understanding*¹. Oleh sebab itu, artikel ini akan berusaha mencoba memaparkan *scaffolding* dalam pembelajaran matematika.

PEMBAHASAN

A. *Scaffolding* dalam Pembelajaran Matematika

Istilah *scaffolding* dalam pembelajaran mulai diperkenalkan oleh Vygotsky (Merliza, Ralmugiz, & Waritsman, 2016). Vygotsky mengaitkan *scaffolding* dengan tahapan maksimal siswa dalam mengkonstruksi materi pembelajaran yang lebih dikenal dengan zone of proximal development (ZPD)/ zona perkembangan terdekat. Pada hal ini menurut Vygotsky, peserta didik memiliki dua tahapan dalam perkembangan aktual dan potensial. Pada tahapan yang berkembang dapat diartikan sebagai pemanfaatan pengetahuan individu pada saat ini dan kemampuan yang khusus untuk kegiatan pembelajaran sendiri. Pada tahap individual dapat mempunyai tahapan perkembangan, yaitu pada Vygotsky dapat diartikan sebagai tahapan pada

seseorang individu dapat meningkatkan untuk pencapaian dengan berhubungan oleh orang lain seperti guru, teman kerabat dan bahkan orangtua yang mempunyai kemampuan yang tinggi (Mamin, 2008).

Sementara itu, David, Jerome, & Gail (1976) menyatakan bahwa *scaffolding* merupakan suatu proses yang membantu siswa untuk dapat mencapai tujuan pembelajaran. Bantuan bagi siswa yang secara struktur dalam pembelajaran dan kemudian secara bertingkat dalam menggerakkan siswa aktif dalam belajar secara mandiri (Hari, 2004). Hal ini sejalan dengan Chairani (2005), yang menyatakan *scaffolding* sebagai bimbingan yang diberikan oleh guru kepada peserta didik saat pembelajaran berlangsung dengan cara berdiskusi kelompok, agar siswa dapat saling bertukar pikiran dengan menyelesaikan permasalahan yang berkaitan dengan materi (Chairani, 2005). Bimbingan disini tidak hanya memberikan materi secara terus menerus, dapat dengan pemeragaan dengan memberikan contoh atau petunjuk, menyelesaikan masalah dengan tahap – tahap penyelesaian, atau dengan memancing siswa dengan mengaitkan permasalahan dengan apa yang telah mereka ketahui atau alami, sehingga peserta didik dapat mengerti dan memahami secara individu.

Scaffolding dapat diartikan sebagai sebuah alat penghubung untuk menghubungkan apa yang telah diketahui siswa dengan apa yang belum diketahui siswa atau apa yang akan dikuasai siswa, jadi dapat dikatakan *scaffolding* adalah alat penghubung antara apa yang telah dialami siswa atau apa yang telah diketahui siswa dalam kehidupan sehari – hari dengan materi yang akan mereka kuasai pada hari ini (Fadilla, Koryati, dan Djumandiono, 2014).

Selanjutnya, Cahyono (2014) menyatakan *scaffolding* merupakan guru atau orang dewasa yang ahli dalam bidang tersebut memberikan bantuan kepada peserta didik saat tahap awal pembelajaran, dan secara perlahan mengurangi bantuan yang diberikan kepada peserta didik agar peserta didik bisa melakukan dengan sendirinya. *Scaffolding* merupakan bantuan yang diberikan guru kepada peserta didik untuk menyelesaikan suatu permasalahan dalam proses konstruksi materi pembelajaran secara mandiri. Hal ini berkaitan dengan teori belajar konstruksi yang menyatakan bahwa siswa dapat mengkonstruksi sendiri konsep materi ajar, dengan berbantuan alat (*scaffolding*) (Merliza & Sudarsono, 2019).

Berdasarkan pendapat Vygotsky dapat dikatakan garis besar pada suatu prinsip konstruktivis sosial dapat di dekatkan dengan *scaffolding* sehingga dapat diterapkan dalam suatu pembelajaran yaitu sebagai berikut:

- a) Wawasan dapat dicari dengan peserta didik sendiri.
- b) Dalam pembelajaran ke peserta didik ia mampu menalar sendiri dalam kosepnya.

- c) Peserta didik mampu berproses sendiri dalam menemukan pengetahuan sendiri dalam perubahan kosep ilmiah, dengan cara terus-menerus.
- d) Guru hanya sebagai fasilitator dalam menye-diakan saran sehingga proses lancar dalam belajar.
- e) Dapat menyelesaikan persoalan yang cukup baik dengan peserta didik.
- f) Sangat menekankan pada konsep sebuah pentingya pertanyaan.
- g) Dapat mengevaluasi pendapat peserta didik.
- h) Dapat menyesuaikan kuri-kulum dalam merespon peseta didik.

Adapun aspek-aspek secara khusus yang dapat membantu peserta didik untuk memaksimalkan dalam pengetahuan dalam penguasaan (ZPD) menurut lange (2002) yaitu sebagai berikut:

1. *Intensionalitas*: pada hal ini bantuannya cukup jelas yang selalu diberikan oleh peserta didik yang sedang memperlukanya atau sedang membutuhkannya dalam kegiatan.
2. *Kesesuaian*: jika siswa tidak dapat menyelesaikan masalah yang dihadapinya dengan sendirinya, maka peserta didik diberikan bantuan agar kesulitan peserta didik dapat teratasi, dengan menyeleaikan dengan secara individu tetapi di bantu dengan guru.
3. *Struktur*: menanyakan permodelan yang harus dilakukan dengan secara struktur dalam pemikiran dan bahasa.
4. *Kolaborasi*: menerapkan kerja sama dengan mengapresiasi kepada peserta didik karena siswa mampu membuat karyanya dengan hasil yang dicapainya. Guru bukan sebagai evaluator tetapi kolaborator.
5. *Internalisasi*: pada *scaffolding* dapat ditarik sebagai gambaran yang diinternalisasikan dalam peserta didik.

Berdasarkan uraian di atas *scaffolding* merupakan bantuan berupa bimbingan yang diberikan oleh guru atau orang dewasa selama pembelajaran matematika berlangsung sehingga membuat siswa mandiri menyelesaikan permasalahan dan memahami materi konsep yang sedang dipelajari. *Scaffolding* itu sendiri dapat dikatakan sebagai suatu bantuan pada pembelajaran yang dapat mengarahkan peserta didik pada kondisi belajar. *Scaffolding* sangat penting karena dapat membantu siswa untuk mendapatkan suatu keterampilan baru atau diluar batas kemampuan yang dimilikinya. *Scaffolding* ini dapat membantu peserta didik untuk mengkonstruksi dalam menjelajahi belajar secara individu. *Scaffolding* harus dipersiapkan

oleh guru dengan matang sehingga tidak merubah karakter atau tahapan sehingga kesulitan pada tugas yang harus diberikan *scaffolding* dapat mempercepat penyelesaian tugas (Rozimela, 2018).

Keuntungan *scaffolding* menurut Bronsfold (dalam Mamin dkk, 2008) pada pembelajaran sebagai berikut :

1. Mendorong siswa dalam belajar dengan cara mengaitkan minat peserta didik dalam pekerjaan tugas dalam belajar.
2. Menyederhanakan pekerjaan peerta didik agar lebih bisa di capai oleh peserta didik.
3. Memberikan acuan kepada peserta didik agar dapat berfokus pada pencapaian dalam tujuan belajar.
4. Secara jelas menunjukan peker-jaan anak dengan yang sesuai diharapkan.
5. Mengurangi resiko bahkan frustasi yang dihadapinya.
6. Memberikan salah satu model dan dapat diartikan dengan jelas sesuai diharapkan dalam kegatan yang dilakukanya.

B. Pembelajaran Matematika

Belajar merupakan aktivitas mengkonstruksi konsep (materi pembelajaran), bukan hanya proses menerima materi dari pendidik (Watkins, Carnell & Lodge, 2007; Joyce, Weil, & Calhoun, 2015). Sementara itu, Sudjana (2005) mengemukakan bahwa belajar adalah suatu proses yang ditandai dengan adanya perubahan pada diri seseorang. Terkait belajar matematika, Bruner (dalam Hudoyo, 1990) mengungkapkan, belajar matematika ditekankan pada proses memahami konsep dan struktur serta hubungan antar konsep dan struktur sehingga setelah proses belajar matematika terjadi terdapat peubahan struktur kognitif dan pemahaman siswa terhadap materi matematika.

Pembelajaran matematika merupakan proses transfer pengetahuan baik pemahaman konsep maupun keterampilan prosedural sehingga pembelajar memiliki pengetahuan yang lebih tinggi (Qamar & Riyadi, 2016). Menurut Gazali (2016) Pembelajaran matematika bukan sebuah hafalan rumus-rumus pada matematika sehingga dapat menyelesaikan masalah matematika. Wang dkk (2019) menyatakan bahwa pembelajaran matematika mendapatkan manfaat yang besar terhadap keyakinan matematika jika terdapat komunikasi yang baik antara guru dan siswa. Loviana dkk (2020) menyatakan bahwa guru dan siswa yang merupakan bagian dari masyarakat dapat lebih memahami matematika bukan hanya sebagai ilmu abstrak tetapi sebagai ilmu konkret dengan belajar matematika dengan pembelajaran bermakna yang mengaitkan

pembelajaran matematika dengan kehidupan sehari-hari. Berdasarkan uraian di atas maka dapat disimpulkan bahwa pembelajaran matematika merupakan ilmu abstrak dan konkret yang akan bermakna jika dikaitkan dengan kehidupan sehari-hari dan akan membuat siswa memiliki keyakinan matematika jika terjalin komunikasi yang baik antara guru dan siswa.

C. Penerapan *Scaffolding* Dalam Pembelajaran

Berdasarkan pendapat Plister et al (2015), pemanfaatan *scaffolding* yang terbaik dalam pembelajaran yakni yang terdiri dari kegiatan 1) memberikan umpan balik (*feeding back*); 2) memberikan kisi-kisi pada persoalan matematika yang diberikan (*giving hints*); 3) memberikan instruksi (*instruction*), siswa diberikan petunjuk dari tujuan pembelajaran; 4) *explaining*, menyediakan/memfasilitasi siswa untuk memperoleh informasi detail terkait materi pelajaran; 5) *modelling*, memberikan contoh; 6) *questioning*, memberikan pertanyaan-pertanyaan yang mengasah kemampuan komunikasi dan kognitif siswa.

Sementara itu, Mamin (2008) menyatakan tahapan pembelajaran dengan strategi *scaffolding* yang terdiri dari: 1) Pertama, mengelompokkan siswa berdasarkan jenis kemampuan untuk mengetahui ZPD siswa, dapat dengan melihat dari nilai hasil belajar sebelumnya. Pada langkah ini, kita dapat mengetahui seberapa besar *scaffolding* yang akan diberikan pada masing-masing siswa; 2) Merancang persoalan/permasalahan matematika sesuai ZPD siswa; Pada tahap ini guru mencoba untuk menjabarkan tugas-tugas serta tujuan pembelajaran yang diharapkan, permasalahan yang diberikan dilakukan bertahap dari persoalan mudah hingga tersulit; 3) Guru memantau proses pembelajaran dengan terus memberikan bantuan, dukungan serta *clue-clue* untuk penyelesaian permasalahan; siswa menjadi lebih mandiri untuk mencari solusi dari kata kunci yang diberikan guru; 4) Guru memberikan evaluasi dan umpan balik dari hasil/solusi yang dicapai siswa.

Krisnawati (2015), menjelaskan tahapan penerapan metode *scaffolding* dalam pembelajaran yang terdiri dari, 1) *explaining*, guru memberikan penjelasan detail tentang konsep yang akan dipelajari, sehingga siswa mengetahui jelas maksud dan tujuan pembelajaran; 2) *reviewing*, guru mencoba mengajak siswa menghubungkan materi apa yang akan dipelajari dengan konsep dasar dari materi penunjang; 3) *developing conceptual thinking*, dari persoalan non-rutin yang diberikan untuk memahami konsep baru, siswa berusaha mengembangkan konsep untuk mencari solusi dari permasalahan tersebut; 4) *restricting*, tahapan guru untuk mengontrol selama proses siswa berfikir agar tetap sesuai tujuan pembelajaran.

Selanjutnya, penulis mencoba menerapkan *scaffolding* dalam pembelajaran matematika

1. Di dalam sebuah persoalan dalam matematika seperti soal permasalahan soal cerita, pada hal ini guru harus dapat mengarahkan peserta didik untuk lebih berhati-hati, lebih cermat lagi dalam mengerjakan bahkan menerima informasi, dan peserta didik harus dapat mengetahui apa yang diketahui dan apa yang ditanyakan. Pada siswa yang tidak mampu mengkaitkan antara hal yang diketahui dan ditanyakan guru dapat menggunakan cara yaitu *explaining*, yaitu memperjelas kembali atau membaca isi soal yang di peroleh dimana siswa mampu mempersepsikan sebagaimana yang diketahui dengan yang ditanyakan.
2. Jika peserta didik dapat menentukan apa yang ditanya dan diketahui, guru dapat menggunakan cara *reviewing* dengan mengingat kembali apa yang seharusnya dilakukan dan dapat dilakukan dengan menggunakan model matematika, lalu *explaining* bahwa antara permasalahan soal cerita yang sudah dapat dipahami tersebut yaitu dapat suatu kaitanya dengan *developing conceptual thinking*, yang pada akhirnya dapat dibimbing untuk menentukan cara yang digunakan seperti, dengan cara *eliminasi*, *substitusi*, bahkan campuran keduanya.
3. Siswa melakukan perhitungan hasil nilai variabel yang telah ditentukan, sehingga besar kesulitan yang dihadapi oleh peserta didik berbeda-beda. Guru dapat menggunakan cara *explaining* agar mengarahkan agar kesalahan dapat di laksanakan lebih dari 50% peserta didik. Tetapi jika secara mandiri kesulitan hanya secara sendiri saja.
4. Setelah data diperoleh dan hasil sudah didapatkan, dengan *reviewing* dan *explaining* guru dapat memberikan arahan untuk dapat melakukan *restructuring* agar nilai yang di peroleh tidak menyimpang dalam sebuah permasalahan dari tujuan tersebut.
5. Pentingnya dalam memunculkan hasil nilai variabel yang didapatkan dengan yang seharusnya dicari dari salah satu soal. Dengan *developing conceptual thinking*, guru membimbing siswa untuk menghubungkan yang didapat dengan yang ditanyakanya

SIMPULAN

Berdasarkan uraian di atas dapat kami simpulkan, *scaffolding* adalah alat penghubung untuk menghubungkan antara apa yang diketahui siswa dengan apa yang belum diketahui siswa. *Scaffolding* dapat berupa bantuan seperti pemeragaan contoh, pemberian petunjuk atau kata kunci dengan memancing siswa untuk menemukan penyelesaiannya sendiri, maka *scaffolding* ini dapat mengurangi kesulitan siswa dalam memahami pembelajaran khususnya

pelajaran matematika. Metode ini memiliki kelebihan dan kekurangan yang harus diperhatikan karena metode ini dapat dikatakan efektif ketika seorang guru dapat mengatasi kekurangan pada metode ini.

DAFTAR PUSTAKA

- Cahyono, Adi Nur. 2010. *Vygotskian Prespective : Proses scaffolding untuk mencapai Zone of Proximal Development (ZPD) Peserta didik dan pembelajaran matematika*. Hal 443 – 444.
- Chairani, Zahra. 2005. *Scaffolding dalam pembelajaran matematika*. 1(2), 39 - 40.
- David W, Jerome S B, and Gail R 1976 *J. Child Psychol. Psychiat*
- Fadilla, Putri dkk. 2014. *Pengaruh penerapan pendekatan scaffolding terhadap motivasi belajar siswa pa mata pelajaran ekonomi di SMA Negri 15 Palembang*. 1 (1), 3 – 4.
- Fani, N., & Rosnawati, R. (2018a). The Effectivness of Scientific Approach with Scaffolding through Interactive Media According to Mathematics Achievement The Effectivness of Scientific Approach with Scaffolding through Interactive Media According to Mathematics Achievement.
- Fani, N., & Rosnawati, R. (2018b). Scaffolding in Geometry Teaching and Learning for 8 th Grade, 81–84.
- Gazali, Rahmita Y. "Pembelajaran Matematika yang Bermakna." *Math Didactic*, vol. 2, no. 3, 2016, pp. 189.
- Hamzah. Rozimela, Yenni. 2018. *The use of scafflding by english teachers at senior high school in west sumatera*. Vol 12(1). Hal 26.
- Hanifah, Mila. 2016. *The use of scaffolding strategy to improve the students' speaking skill of the eleventh students of smk n 1 tengaran in academic year 2016*. Hal 29.
- Hudoyo, Herman. (1990). *Strategi Belajar Mengajar Matematika*. Malang: IKIP Malang.
- Joyce. B, Weil. M, & Calhoun. E. (2015). *Models of Teaching (9th ed)*. New York: Pearson Education.
- Krisnawati, Diah. 2015. *The effectiveness of scaffolding as a teaching technique to improve students' writing recount text achievement (a case of the tenth graders of SMA islam sultan agung 1 semarang*. Hal 1.
- Lange, V.L. 2002. *Instructional Scaffolding*. Retrieved on September 2007. <http://condor.admin.cuny.cuny.edu/-group4/Cano/Cano%20paper.doc>. diakses pada 02 Desember 2019
- Loviana, Selvi et al. Etnomatematika pada Kain Tapis dan Rumah Adat Lampung. *Tapis : Jurnal Penelitian Ilmiah*, [S.l.], v. 4, n. 1, p. 94-110, apr. 2020. ISSN 2580-068X. Available at: <<http://e-journal.metrouniv.ac.id/index.php/tapis/article/view/1956>>. Hal 96-97
- Mamin, Ratnawati. 2008. *Penerapan metode pembelajaran scaffol-ding pada pokok bahasan sistem priodik unsur*. 10 (2), 56 – 58.
- Marifah, Aminah. Rustono, Natalina, Desiani. 2004. *Scaffolding pada pembelajaran menulis teks deskriptif bahasa inggris di kelas v sekolah dasar*. Hal 46.

- Merliza , Pika., Ralmugiz, Uke., & Arsyil. Waritsman. “*Role Of Scaffolding Toward Enhancing Understanding Of Low-Achieving Students (LAS) In Mathematics Learning*”. Proceeding Of 3 Rd International Conference On Research, Implementation And Education Of Mathematics And Science Yogyakarta, 16 – 17 May 2016
- Merliza, P., & Soedarsono. (2019). Model Number Head Together (NHT) Dalam Pembelajaran Matematika Untuk Meningkatkan Motivasi Peserta Didik Kelas VII SMP Negeri 11 Yogyakarta, 6, 601–612.
- Mirjam Pfister, Elisabeth Moser Opitz & Christine Pauli (2015) Scaffolding for mathematics teaching in inclusive primary classrooms: a video study, 47:1079–1092, DOI 10.1007/s11858-015-0713-4
- Permendikbud. 2013. Peraturan menteri pendidikan dan kebudayaan Republik Indonesia nomor 65 tahun 2013 tentang standar proses Pendidikan Dasar dan Menengah. Jakarta
- Permendikbud. 2016. Peraturan menteri pendidikan dan kebudayaan Tahun 2016 Nomor 024 Lampiran 15 Matematika SMP. Jakarta
- Qamar, K. (2017, December 21). Bentuk Scaffolding Dalam Pembelajaran Matematika Menggunakan Aplikasi Berbasis Teks. <https://doi.org/10.31219/osf.io/cdwnq>. Hal 302
- Sudjana, Nana. (2005). *Dasar-dasar proses belajar-mengajar*. Bandung: Sinar Baru Algensindo.
- Sutiarso, Sugeng. 2009. *Scaffolding dalam pembelajaran matematika*. Hal M – 527.
- Ulfya, Amira. 2007. *Penerapan strategi scaffolding terhadap kemampuan pemecah masalah matematika siswa di kelas XI MAN Banda Aceh*. Hal 1.
- Wang, G., Zhang, S., & Cai, J. (2019). Chinese High School Students’ Mathematics-Related Beliefs and Their Perceived Mathematics Achievement: A Focus on Teachers’ Praise. *Eurasia Journal of Mathematics, Science and Technology Education*, 15(7), em1713. <https://doi.org/10.29333/ejmste/105875>. Hal 9
- Watkins,C. Carnell, E., & Lodge, C. (2007). *Effective learning in classrooms*. London: Paul Chapman Publishing.