

Yoni Sunaryo¹, Sri Solihah², Lia Yulisma³, Dwi Alyani
Rukmana⁴

Universitas Galuh, Jl. R. E. Martadinata No.150, Ciamis, Indonesia
Email: sunaryoyoni@gmail.com

Article history

Received: 20-8-2023

Accepted: 25-9-2023

Published: 1-10-2023

Keywords

Desain Scaffolding,
Pembelajaran Matematika



Available online at
<https://jurnal.unigal.ac.id/SN-KIP>

Abstrak: Pemberian bantuan dari guru maupun teman sekelas merupakan hal yang penting pada kegiatan pembelajaran khususnya pembelajaran matematika. Bantuan yang diberikan bertujuan untuk menghubungkan pengetahuan siswa pada materi sebelumnya ke materi yang akan dipelajari sehingga siswa terbantu dalam memahami materi yang sedang dipelajari. Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui gambaran atau desain *scaffolding* yang dapat digunakan pada kegiatan pembelajaran matematika. Desain *scaffolding* yang dihasilkan dapat diintegrasikan pada pembelajaran yang dilaksanakan. Penelitian ini merupakan *literatur review* yang dilakukan terhadap 5 artikel yang berasal dari jurnal nasional terakreditasi sinta yang diperoleh dari Google Scholar dengan batasan publikasinya adalah 10 tahun terakhir. Selain dari artikel, *literatur review* juga dilakukan pada 1 buku. Hasil dari kajian literatur diketahui bahwa terdapat inti pada *scaffolding* yang dapat disingkat dengan EDR yakni *explaining, developing conceptual thinking, dan reviewing*. *Explaining* yakni menjelaskan, memaparkan, dan menerangkan sesuai dengan kebutuhan siswa, *developing conceptual thinking* dengan cara mengajak siswa mengingat-mengingat kembali materi yang berkaitan, *reviewing* adalah mengecek atau memeriksa hasil pekerjaan siswa dan melanjutkan ke tahap *explaining* dan *developing conceptual thinking* kembali apabila hasil *reviewing* belum sesuai dengan harapan. Penggunaan EDR disesuaikan dengan kebutuhan siswa dan diintegrasikan pada sintak model pembelajarannya.

PENDAHULUAN

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. Kegiatan Pembelajaran matematika merupakan proses transfer pengetahuan baik pemahaman konsep maupun keterampilan prosedural sehingga pembelajar memiliki pengetahuan yang lebih tinggi (Qamar & Riyadi, 2016). Pembelajaran akan lebih bermakna apabila terdapat *scaffolding* sehingga kemampuan siswa dapat menjadi lebih meningkat. Van de Pol *et al.*, menyatakan bahwa *Scaffolding is a*

teacher's activity and skill that includes teacher student interaction with certain structures and intentions" (Haataja *et al.*, 2019). Dalam pembelajaran, *scaffolding* mengambil peran yang sangat penting dalam perkembangan belajar siswa. Setiap saat siswa mencapai suatu perkembangan belajar siswa tertentu. Setiap kali siswa mencapai tahap perkembangan tertentu dalam pembelajaran yang ditandai dengan terpenuhinya indikator pada aspek-aspek tertentu, maka siswa memerlukan *scaffolding* (Paruntu *et al.*, 2018).

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 et al., 2014). Istilah *scaffolding* dalam pembelajaran mulai diperkenalkan oleh Vygotsky (Merliza et al., 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.

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 (Hamzah & Rozimela, 2018).

Terdapat hasil penelitian mengenai pemberian *scaffolding* pada pembelajaran matematika yang menunjukkan hasilnya baik. Penelitian dari Khalil et al., (2019) menyimpulkan bahwa, *Geogebra is the best scaffolding tool in developing grade-12 students' mathematical thinking in the subject of analytic geometry*. Selanjutnya penelitian Sari & Surya, (2017) dapat disimpulkan bahwa Pembelajaran menggunakan Teknik *Scaffolding* efektif dalam meningkatkan hasil belajar matematika siswa kelas VIII, khususnya pada pokok bahasan Kubus dan Balok. Dengan demikian penelitian ini bertujuan untuk mengetahui bentuk *scaffolding* pada pembelajaran matematika.

METODE PENELITIAN

Pendekatan dalam penelitian ini menggunakan jenis penelitian yang berupa studi literatur atau studi kepustakaan. Mardalis menyatakan bahwa studi literatur dapat ditempuh dengan jalan mengumpulkan referensi yang terdiri beberapa penelitian terdahulu yang kemudian dikompilasi untuk menarik kesimpulan (Hartanto &

Dani, 2016). Penelitian ini merupakan *literatur review* yang dilakukan terhadap 5 artikel yang berasal dari jurnal nasional terakreditasi sinta yang diperoleh dari Google Scholar dengan batasan publikasinya adalah 10 tahun terakhir. Selain dari artikel, *literatur review* juga dilakukan pada 1 buku.

HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

Hasil kajian terhadap artikel Retnodari et al., (2020) mengenai penerapan *scaffolding* dalam pembelajaran matematika sebagai berikut:

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 di mana 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.

Selanjutnya hasil kajian terhadap artikel Chairani (2015) mengenai *scaffolding* dapat dilakukan sebagai berikut:

1. Untuk memahami masalah dari soal cerita sampai siswa dapat apa yang diketahui dan ditanyakan, dapat

dilakukan guru dengan mengarahkan siswa agar membaca dengan cermat, hati-hati dan teliti untuk menerima informasi dari soal. Untuk mengarahkan siswa dalam hal ketidak mampuan mencari hubungan antara hal yang diketahui dengan yang ditanyakan guru dapat menggunakan strategi *explaining*, yaitu menjelaskan bahwa dengan membaca soal kembali siswa akan memperoleh kalimat mana dalam soal cerita yang dapat di persepsikan sebagai diketahui dan kalimat mana yang dapat dipersepsikan sebagai yang ditanyakan.

2. Dengan menentukan apa yang diketahui dan ditanyakan, guru dapat menggunakan strategi *reviewing* dengan mengingatkan cara-cara yang tepat untuk menentukan variabel yang digunakan sehingga diperoleh model matematika, dan *explaining* bahwa antara soal cerita yang sudah dipahami tersebut terdapat suatu kaitan atau hubungan yang merupakan *developing conceptual thinking*, yang akhirnya diarahkan untuk menentukan strategi yang digunakan misalnya, dengan *eliminasi*, *substitusi* atau campuran keduanya.
3. Pada saat siswa melakukan perhitungan atau *algorithme* untuk mendapatkan nilai variabel dari strategi yang sudah ditentukan, besar kemungkinan kesulitan yang dilakukan setiap siswa akan berbeda-beda. Guru dapat menggunakan *explaining* untuk mengarahkan cara menyelesaikan jika kesalahan dilakukan lebih dari 50% siswa, secara individual jika kesulitan hanya dilakukan beberapa individu saja.

Menggunakan *developing conceptual thinking* dalam hal yang berkaitan dengan konsep-konsep yang digunakan dalam *algorithme*.

4. Setelah hasil diperoleh, dengan *reviewing* dan *explaining* guru memberikan arahan untuk melakukan *restructuring* agar hasil yang diperoleh tidak menyimpang dari tujuan permasalahan.
5. Penting untuk menafsirkan nilai *variable* yang diperoleh dengan apa yang harus dicari dari soal. Dengan *developing conceptual thinking*, guru mengarahkan siswa untuk mengkaitkan perolehannya dengan apa yang ditanyakan.

Selanjutnya hasil kajian terhadap artikel Hasan (2015) menyebutkan bahwa *scaffolding* yang dilakukan adalah:

1. Meminta siswa membaca kembali masalah,
2. Memberikan kesempatan siswa bernalar,
3. Guru mengajukan pertanyaan arahan,
4. Meminta siswa merefleksi jawabannya,
5. Guru menginterpretasikan ketidaksesuaian jawaban siswa dan mengkonfirmasi, dan
6. Meminta siswa mengecek kebenaran hasil pekerjaan.

Implementasi strategi *scaffolding* dalam pembelajaran dilakukan mengikuti langkah-langkah:

1. memberikan pertanyaan;
2. sajian masalah untuk dipecahkan siswa.
3. meminta siswa mengungkapkan apa yang diketahui;

4. memberi kesempatan siswa meneliti kembali hasil kerjanya;
5. meminta siswa untuk menggambarkan rencana pemecahan masalah;
6. meminta siswa untuk menggabungkan ide-idenya;
7. meminta siswa untuk berbagi (mengkomunikasikan dengan siswa lain);
8. guru memberikan pertanyaan dan kata-kata kunci;
9. Jika siswa memerlukan informasi lebih lanjut, guru memandu siswa untuk kembali ke langkah 4, dan mulai lagi sampai hasilnya tercapai (Kusmaryono & Wijayanti, 2020).

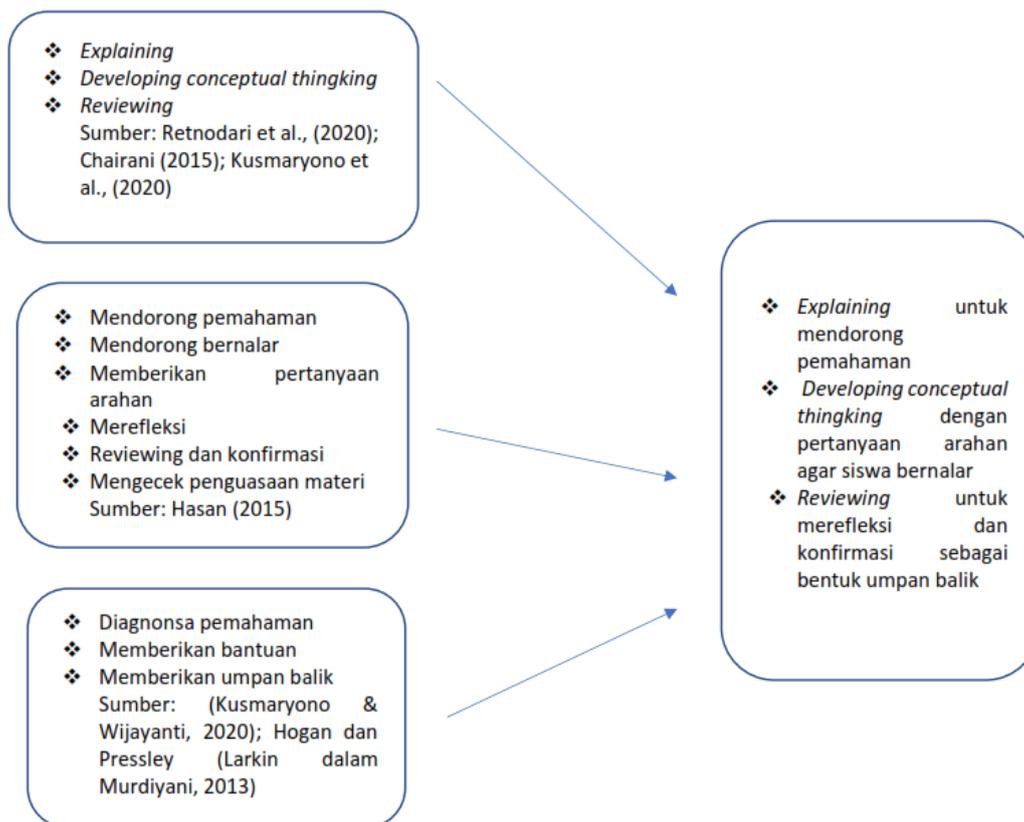
Hogan dan Pressley (Larkin dalam Murdiyani, 2013) terdapat delapan elemen penting dari instruksi *scaffolding*, yaitu:

1. Pra-keterlibatan dengan peserta didik dan kurikulum;
2. menetapkan tujuan bersama;
3. aktif mendiagnosa pemahaman dan kebutuhan dari peserta didik;
4. memberikan bantuan yang disesuaikan;
5. mempertahankan mengejar tujuan;
6. memberikan umpan balik;
7. mengendalikan frustrasi dan risiko;
8. membantu internalisasi, kemandirian, dan generalisasi ke konteks lain.

Selanjutnya hasil kajian terhadap artikel Kusmaryono et al., (2020) menyatakan bahwa *scaffolding* dapat dilakukan dengan cara:

1. Berikan siswa dengan contoh tentang apa tujuan akhir dalam pembelajaran mereka seharusnya.
2. Periksa salah sebuah tugas proyek yang merupakan contoh dari tugas siswa yang sukses dan yang tidak sukses. Mungkin sama bermanfaatnya untuk menggambarkan kepada mereka seperti apa proyek itu, dan juga proyek yang tidak memuaskan. Pastikan untuk meninjau dengan jelas detail yang membedakan proyek yang baik dan yang buruk.
3. Bantu siswa menyusun proyek menjadi langkah selanjutnya yang dapat dikelola. Alasan utama mengapa siswa mungkin mengalami kesulitan untuk berhasil adalah karena mereka tidak dapat mengatur atau menyusun proyek mereka secara memadai. Bantu mereka membuat garis besar yang memprioritaskan menangani satu sub tugas sekaligus.
4. Bantu siswa menghubungkan pengetahuan sebelumnya dengan pengetahuan saat ini. Kadang-kadang seorang siswa mungkin dekat dengan jawabannya, hanya saja tidak mengetahuinya. Seringkali jika mereka hanya menerapkan pengetahuan sebelumnya untuk suatu masalah, mereka bisa mendapatkan satu langkah lebih dekat untuk menyelesaikannya.

Berdasarkan pada sumber data penelitian ini maka diperoleh diagram sebagai berikut:



Gambar 1. Bentuk *Scaffolding* pada Pembelajaran Matematika

Guru tidak harus mengikuti elemen-elemen ini secara berurutan, tetapi menggunakannya sebagai pedoman umum untuk *scaffolding* yang dinamis dan fleksibel.

SIMPULAN

Berdasarkan hasil kajian literatur terhadap sumber yang diteliti maka diperoleh simpulan bahwa *explaining* untuk mendorong pemahaman, *developing conceptual thinking* dengan pertanyaan arahan agar siswa bernalar, dan *reviewing* untuk merefleksi dan konfirmasi sebagai bentuk umpan balik. Pemberian elemen-elemen tersebut tidak harus dilaksanakan secara berurutan, tetapi menggunakannya sebagai pedoman umum untuk *scaffolding* yang dinamis dan fleksibel.

REKOMENDASI

Penelitian selanjutnya dapat menggunakan literatur yang lebih banyak dan lebih beragam sehingga hasil yang diperoleh dapat lebih mendalam.

UCAPAN TERIMA KASIH

Ucapan terima kasih disampaikan kepada DRTPM Kemdikbudristek yang telah mendanai kegiatan penelitian ini sehingga penelitian ini dapat terlaksana dengan baik. Selain dari itu ucapan terima kasih juga disampaikan kepada FKIP Universitas Galuh yang telah memfasilitasi kami dalam melakukan desiminasi hasil penelitian ini.

DAFTAR PUSTAKA

Chairani, Z. (2015). *Scaffolding dalam Pembelajaran Matematika. Math*

- Didactic: Jurnal Pendidikan Matematika*, 1(1), 39–44. <https://doi.org/10.33654/math.v1i1.93>
- Fadilla, P., Koryati, D., & Djumadiono. (2014). Pengaruh Penerapan Pendekatan Pembelajaran Scaffolding terhadap Motivasi Belajar Siswa Pada Mata Pelajaran Ekonomi Di Sma Negeri 15 Palembang. *Jurnal Profit*, 1, 65.
- Haataja, E., Garcia Moreno-Esteva, E., Salonen, V., Laine, A., Toivanen, M., & Hannula, M. S. (2019). Teacher's visual attention when scaffolding collaborative mathematical problem-solving. *Teaching and Teacher Education*, 86, 102877. <https://doi.org/10.1016/j.tate.2019.102877>
- Hamzah, H., & Rozimela, Y. (2018). The Use of Scaffolding By English Teachers At Senior High School in West Sumatera. *Lingua Didaktika: Jurnal Bahasa Dan Pembelajaran Bahasa*, 12(1), 25. <https://doi.org/10.24036/ld.v12i1.10195>
- Hartanto, R. S. W., & Dani, H. (2016). Studi Literatur: pengembangan media pembelajaran dengan software autocad. *Jurnal Kajian Pendidikan Teknik Bangunan*, 1(1), 1–6.
- Hasan, B. (2015). Penggunaan Scaffolding Untuk Mengatasi Kesulitan Menyelesaikan Masalah Matematika. *APOTEMA: Jurnal Program Studi Pendidikan Matematika*, 1(1), 88–98. <https://doi.org/10.31597/ja.v1i1.169>
- Khalil, M., Khalil, U., & ul Haq, Z. (2019). Geogebra as a Scaffolding Tool for Exploring Analytic Geometry Structure and Developing Mathematical Thinking of Diverse Achievers. *International Electronic Journal of Mathematics Education*, 14(2), 427–434. <https://doi.org/10.29333/iejme/5746>
- Kusmaryono, I., Ubaidah, N., & Rusdiantoro, A. (2020). Strategi Scaffolding pada Pembelajaran Matematika. In *Unissula Press*.
- Kusmaryono, I., & Wijayanti, D. (2020). Tinjauan Sistematis: Strategis Scaffolding Pada Pembelajaran Matematika. *Phenomenon: Jurnal Pendidikan MIPA*, 10(1), 102–117. <https://doi.org/10.21580/phen.2020.10.1.6114>
- Merliza, P., Ralmugiz, U., & Waritsman, A. (2016). Role Of Scaffolding Toward Enhancing Understanding Of Low-Achieving Students (LAS) In Mathematics Learning. *Proceeding Of 3rd International Conference On Research, Implementation And Education Of Mathematics And Science, May 16–17*.
- Murdiyani, N. M. (2013). Scaffolding to support better achievement in mathematics. *PYTHAGORAS: Jurnal Pendidikan Matematika*, 8(1), 84.
- Paruntu, P. E., Sukestiyarno, Y., & Prasetyo, A. P. B. (2018). Analysis of Mathematical Communication Ability and Curiosity Through Project-Based Learning Models With Scaffolding SMP Negeri 18 Halmahera Utara, Maluku Utara,

Indonesia 2. *Ujmer: Unnes Journal of Mathematics Education Research*, 7(1), 26–34. <http://journal.unnes.ac.id/sju/index.php/ujmer>

Retnodari, W., Elbas, W. F., & Loviana, S. (2020). Scaffolding Dalam Pembelajaran Matematika. *Linear: Journal of Mathematics Education*, 1(1), 15–21.

Sari, N., & Surya, E. (2017). Efektivitas Penggunaan Teknik Scaffolding Dalam Meningkatkan Hasil Belajar Matematika Pada Siswa Smp Swasta Al-Washliyah Medan. *Edumatica*, 7(1), 1–10.