

PENERAPAN SCAFFOLDING SEBAGAI SOLUSI MEMINIMALISIR KESALAHAN SISWA DALAM MENYELESAIKAN MASALAH SPLDV

Silviana Maya Purwasih¹⁾* dan Erika Rahmadhani²⁾

^{1,2)} Pendidikan Matematika, Fakultas Sains dan Teknologi, Universitas PGRI Adi Buana Surabaya

* smaya@unipasby.ac.id

Abstrak

Kesalahan siswa dalam menyelesaikan suatu masalah matematis menunjukkan adanya kesulitan yang mereka alami dalam memahami suatu konsep. Sehingga dibutuhkan suatu upaya untuk menyelesaikan permasalahan tersebut. Artikel ini bertujuan untuk mendeskripsikan proses penerapan scaffolding yang diberikan kepada subjek berdasarkan bentuk kesalahan yang dilakukan. Kesalahan tersebut sebelumnya telah dianalisis berdasarkan tahapan kastolan. Adapun bentuk scaffolding yang diterapkan berupa tiga tingkatan yaitu, 1) lingkungan belajar yang mendukung, 2) interaksi langsung antara guru dan siswa; meliputi tahap explaining, reviewing, serta restructuring, dan 3) penekanan berfikir konseptual. Pada tahap lingkungan belajar yang mendukung, proses penerapan scaffolding diberikan melalui Google Meet setelah pemberian tes tahap 1 dan 2 melalui google classroom dan WhatsApp Group. Perubahan lingkungan belajar ini juga bertujuan untuk memaksimalkan tahap interaksi langsung antara guru dan siswa. Pada tahap kedua, scaffolding diberikan berupa penjelasan ulang tentang metode penyelesaian SPLDV, peninjauan hasil pekerjaan siswa, dan merestrukturasi materi bahasan yang dirasa sulit. Pada tahap ketiga peneliti memberikan penekanan tentang perbedaan metode eliminasi dan substitusi yang kerap menyebabkan siswa mengalami kesulitan. Melalui analisis yang telah dilakukan tersebut, didapat data sebagai berikut: dari 3 subjek terpilih diketahui 2 subjek penelitian mengalami perubahan positif setelah pemberian scaffolding, sedangkan 1 subjek yang lainnya tidak menunjukkan adanya perubahan positif.

Kata Kunci: *Scaffolding, Kesulitan Siswa, Masalah Matematika.*

PENDAHULUAN

Penerapan pembelajaran daring di masa pandemi, membawa pengaruh besar pada banyak aspek kegiatan belajar-mengajar yang ada di sekolah. Salah

satunya pada hasil belajar siswa, terutama pada pembelajaran matematika. Selain menawarkan banyak kemudahan, pembelajaran daring ini juga tidak dapat dipungkiri membawa dampak yang kurang

baik bagi proses pembelajaran, apabila sarana dan prasarana yang ada tidak memadai.

Melalui hasil observasi yang telah dilakukan, diperoleh informasi bahwa hasil belajar matematika siswa kelas VIII C SMP Al-Amin Surabaya mengalami kemerosotan selama pembelajaran daring berlangsung. Hal tersebut sejalan dengan yang dikemukakan (Tambunan, 2021) dalam penelitiannya bahwa pembelajaran selama pandemi Covid-19 yang dilaksanakan secara daring memberi dampak yang kurang baik pada prestasi belajar matematika siswa. Pendapat serupa juga dituliskan (Lestari dan Putra, 2020) yang menyatakan pembelajaran daring matematika di masa pandemi seperti sekarang ini kurang efektif, sehingga menyebabkan hasil belajar siswa menurun.

Sebagai materi pelajaran yang bersifat abstrak, matematika tidak hanya menuntut siswa untuk mengingat rumus-rumus melainkan juga menuntut pemahaman akan konsep yang sedang dibahas. Pemahaman akan konsep matematika inilah yang kurang dapat tercapai secara maksimal selama proses pembelajaran daring. Salah satu hal yang menjadi penyebab adalah kurangnya keikutsertaan dan keaktifan siswa selama pembelajaran daring. (Rahma dan Pujiastuti, 2021) dalam penelitiannya menyatakan salah satu kelemahan pembelajaran daring adalah kurang maksimalnya keikutsertaan siswa saat proses pembelajaran.

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan (Rahmadhani dan Purwasih, 2021) diketahui bahwa selama pembelajaran daring siswa kelas VIII C SMP Al-Amin Surabaya menemui kesulitan saat menyelesaikan permasalahan matematika. Hal ini ditunjukkan dengan ditemukannya beberapa kesalahan yang

dilakukan siswa selama proses menyelesaikan soal. Hal tersebut salah satunya disebabkan oleh kurangnya pemahaman siswa tentang materi yang sedang dibahas, dan minimnya kemampuan siswa dalam membedakan metode penyelesaian yang semestinya digunakan untuk memecahkan masalah.

Melihat adanya kesulitan yang dialami oleh siswa, tentu tidak dapat diabaikan, karena dapat menghambat pemahaman konsep matematika di jenjang materi yang lebih tinggi. Pemberian bantuan dalam proporsi yang tepat dapat digunakan untuk mengatasi masalah di atas, yakni salah satunya dengan penerapan *scaffolding* dalam pembelajaran.

Menurut (Nurhayati et al., 2016) *Scaffolding* didefinisikan sebagai suatu metode dalam memberikan bantuan belajar, yang pada tahapan awal dilakukan untuk mendorong siswa sehingga mencapai kemandirian dalam proses belajarnya. (Sari dan Surya, 2017) mengemukakan, teknik *scaffolding* dapat menstimulus keterlibatan aktif siswa dalam proses belajarnya. Siswa diberikan bantuan/ bimbingan agar dapat lebih terarah dalam mencapai tujuan pembelajaran.

Dengan demikian dapat diartikan *Scaffolding* adalah usaha guru dalam memberikan bantuan kepada siswa guna tercapainya tujuan pembelajaran yang maksimal. Pada prosesnya bentuk bantuan yang diberikan berangsur-angsur akan dikurangi untuk melatih kemandirian belajar dan tanggungjawab siswa.

Melalui penelitian yang dilakukan oleh (Priyati dan Lygia Mampouw, 2018) diketahui bahwa pemberian *scaffolding* dapat mengatasi kesalahan yang dilakukan siswa, hal ini dipertegas oleh penelitian (Nurhayati et al., 2016) bahwa pemahaman matematis siswa yang diberikan

scaffolding lebih tinggi dibanding siswa yang tidak diberi *scaffolding*. Senada dengan hal tersebut (Sari dan Surya, 2017) mengungkapkan pemberian *scaffolding* juga efektif dalam meningkatkan hasil belajar matematika siswa.

Dengan demikian pemberian *scaffolding* ini sangat diperlukan dalam mengatasi permasalahan dalam pembelajaran matematika karena dapat mendorong siswa lebih aktif pada saat proses pembelajaran dan meningkatkan pemahaman dari materi yang tengah dibahas. Dengan adanya *scaffolding* ini juga diharapkan peluang kesalahan yang dilakukan siswa dapat berkurang.

Menurut (Anghileri, 2006) Pemberian *scaffolding* dapat dilakukan dalam 3 tingkatan, pada tingkatan dasar, adalah penyediaan lingkungan belajar yang mendukung (*environmental provisions*), kemudian tingkatan berikutnya adalah interaksi langsung antara guru dan siswa (*direct interactions*) melalui *explaining* (menjelaskan), *reviewing* (meninjau) dan *restructuring* (restrukturasi), dan tingkatan yang terakhir adalah penekanan berfikir konseptual (*Developing Conceptual Thinking*).

Adapun bentuk *scaffolding* yang diberikan, disesuaikan dengan jenis dan bentuk kesalahan yang dilakukan oleh siswa.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini melibatkan siswa kelas VIII C SMP AL-Amin Surabaya pada tahun ajaran 2020-2021 yang mana pelaksanaan pembelajaran dilangsungkan secara daring. Subjek dalam penelitian ini dipilih dengan memperhatikan jumlah kesalahan terbanyak yang ditemukan saat siswa diberikan tes matematika pada materi SPLDV.

Teknik pengumpulan data dilakukan melalui Teknik tes sebanyak 2 tahapan, dan Teknik wawancara. Tes yang diberikan berupa 3 soal uraian, baik pada tes tahap 1 maupun pada tahap 2. Adapun Teknik analisis data dilaksanakan dengan 3 tahap yaitu, mereduksi data-data yang telah diperoleh, yakni dengan; a) mengoreksi hasil tes tahap 1 siswa, b) melakukan pemilihan subjek penelitian berdasarkan hasil tes yang diperoleh, c) melakukan wawancara terkait jenis kesalahan yang dilakukan, d) pemberian *scaffolding* yang disesuaikan dengan jenis dan faktor kesalahan yang telah dianalisis, kemudian e) pemberian tes tahap 2 untuk melihat perkembangan pemahaman siswa terkait materi SPLDV setelah pemberian *scaffolding*, Tahap berikutnya melakukan penyajian data, dan tahap yang terakhir adalah memverifikasinya.

Setiap instrumen penelitian yang digunakan, telah melalui proses validasi para ahli sebelum diujikan pada subjek penelitian. Adapun dalam menguji keabsahan data, peneliti menggunakan triangulasi teknik.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Jenis kesalahan dalam penelitian ini dianalisis menurut tahapan Kastolan. Setelah diperoleh informasi mengenai jenis dan faktor penyebab siswa melakukan kesalahan tersebut melalui tahap wawancara, maka dilakukan pemberian *scaffolding* terhadap subjek penelitian.

Dari hasil analisis yang telah dilakukan, diketahui semua subjek dalam penelitian ini melakukan jenis kesalahan konseptual, kesalahan teknik dan kesalahan prosedural, oleh karenanya jenis *scaffolding* yang diberikan tidak jauh berbeda antara subjek 1, subjek 2 maupun subjek 3.

(Hasan, 2015) dalam penelitiannya menyebutkan bantuan secara berregu dapat diberikan jika jenis masalah dan kesulitan yang dialami siswa sama. Sedangkan apabila permasalahan yang ditemukan antara siswa satu dengan siswa yang lain berbeda, maka bantuan tersebut dapat diberikan secara individu.

Berikut penjelasan dari setiap tingkatan:

- a. Lingkungan belajar yang mendukung (*environmental provisions*),

Salah satu bentuk profesionalisme seorang guru dapat dilihat melalui kemampuannya dalam mengusahakan lingkungan belajar yang mendukung bagi seluruh peserta didiknya. Terutama di masa pandemi seperti sekarang yang mengharuskan guru untuk menguasai berbagai fasilitas internet guna mendukung tercapainya tujuan pembelajaran yang maksimal. Sependapat dengan hal di atas (Wahid et al., 2017) menyatakan pengaturan kelas yang baik, benar-benar diperlukan untuk menciptakan harmonisasi dan pola interaksi antara guru dan siswa, sedangkan untuk menciptakan suasana belajar yang kondusif, mutlak dibutuhkan sarana dan prasarana pembelajaran yang mendukung. Pernyataan tersebut selaras dengan yang disampaikan (Rosarian & Dirgantoro, 2020) bahwa suasana atau atmosfer kelas yang nyaman dapat mempengaruhi semangat dan minat belajar siswa serta menunjang keberhasilan tujuan pembelajaran.

Oleh karenanya kompetensi pengelolaan kelas ini mutlak dimiliki oleh seorang guru, agar siswa tetap aktif dan merasa nyaman meskipun belajar dari rumah.

Jenis *Scaffolding* pada tingkatan *environmental provisions* menurut (Anghileri, 2006) dapat berupa 1)

classroom organization, 2) *interactions with artefacts*, and 3) *Structured tasks*, atau secara singkat dapat diartikan pengorganisasian kelas, pemanfaatan artefak, dan tugas terstruktur.

Pada penelitian ini, peneliti melakukan pengorganisasian kelas dengan memanfaatkan berbagai aplikasi dan fasilitas internet sebagai bentuk penyediaan lingkungan belajar yang mendukung. Adapun lingkungan belajar yang digunakan pada subjek penelitian adalah penggunaan *Google classroom* untuk penugasan, pemaksimalan *Whatsapp Group* sebagai forum diskusi, dan *Google meet* untuk penyajian materi dan penguatan konsep.

- b. Interaksi langsung antara guru dan siswa (*direct interactions*)

Tingkatan *scaffolding* yang kedua adalah interaksi langsung antara guru dan siswa. Tahap ini meliputi *explaining* (menjelaskan) dan *reviewing* (meninjau) dan *restructuring* (restrukturasi), yang secara khusus berkaitan dengan objek matematika yang tengah dibahas. Pemberian *scaffolding* ini setiap subjek dapat berbeda atau sama bergantung jenis kesalahan dan faktor penyebabnya.

Adapun interaksi antara guru dan siswa yang diberikan, lebih lanjut dijabarkan sebagai berikut:

- 1) *Explaining* (menjelaskan)

Menurut (Rahayuningsih dan Qohar, 2014) *Explaining* (menjelaskan) adalah cara yang dilakukan guna mencapai ide/ konsep yang digunakan untuk menyelesaikan soal.

Pada Subjek1, Subjek2, dan Subjek3 peneliti memberikan penjelasan tentang metode penyelesaian SPLDV, hal ini dikarenakan baik Subjek1, Subjek2, maupun Subjek3 melakukan kesalahan

konseptual dan procedural berupa salah dalam proses mengeliminasi variabel dan tidak dapat menuliskan langkah penyelesaian SPLDV dengan tepat. Pada tahap ini peneliti menjelaskan maksud dari soal dan memberikan ulasan ulang yang lebih detail terkait metode eliminasi dan perbedaannya dengan metode substitusi guna menghilangkan keambiguan akan dua metode tersebut.

2) *Reviewing* (Meninjau)

Melalui hasil wawancara diketahui salah satu hal yang menyebabkan Subjek1, Subjek2, dan Subjek3 melakukan kesalahan dalam menyelesaikan soal SPLDV yang diberikan-selain kurang memahami konsep, adalah karena adanya unsur ketergesa-gesaan, sehingga kurang teliti dalam memecahkan permasalahan SPLDV yang diberikan. Oleh karenanya pemberian *scaffolding* berupa interaksi *reviewing* dirasa tepat.

Adapun jenis *reviewing* yang diterapkan pada penelitian ini berupa *using prompting and probing questions* untuk mendorong dan mengarahkan siswa pada solusi dari soal yang diberikan.

Peneliti meminta siswa untuk mengecek hasil pekerjaannya dengan menanyakan informasi yang diketahui dan ditanyakan pada soal, kemudian meminta subjek penelitian untuk lebih teliti dalam melakukan penghitungan ulang.

3) *Restructuring* (Restrukturasi)

Tujuan dari restrukturasi adalah menyederhanakan objek matematika yang abstrak sehingga dapat lebih mudah diterima oleh siswa dengan membangun pemahaman ulang yang telah dimiliki siswa untuk memecahkan

soal. Dalam penelitiannya (Anghileri, 2006) menjelaskan bentuk interaksi restrukturasi dapat berupa: a) penyediaan konteks yang bermakna, b) penyederhanaan masalah, c) mengulang kata-kata siswa, dan d) menegosiasikan makna.

Melalui analisis kesalahan yang telah dilakukan, diperoleh informasi bahwa ketiga subjek memiliki kesulitan dalam menyelesaikan soal yang diberikan hingga bentuk paling sederhana. Hal ini dikarenakan subjek masih belum memahami konsep operasi aljabar pada pecahan dengan baik saat menyelesaikan soal SPLDV.

Adapun bentuk interaksi *scaffolding* yang dilakukan pada penelitian ini adalah, peneliti meminta Subjek1, Subjek2, dan Subjek3 untuk kembali mengingat materi pecahan yang telah diterima di jenjang sebelumnya, dan memberikan contoh konkret terkait operasi aljabar pada bentuk pecahan. Selanjutnya peneliti melakukan negosiasi penyelesaian yang telah dikerjakan siswa dan memberikan penjelasan terkait penerapan konsep KPK untuk menyelesaikan operasi aljabar pada pecahan dengan penyebut yang berbeda.

c. Penekanan berfikir konseptual (*Developing Conceptual Thinking*)

Scaffolding

Pada tingkatan ini merupakan cara guru dalam menumbuh kembangkan pemikiran konseptual dengan memberi kesempatan kepada siswa dalam menunjukkan pemahamannya terkait informasi yang diperoleh sebelumnya. Hal tersebut sejalan dengan yang disampaikan (Rahayuningsih dan Qohar, 2014) bahwa

pada tingkatan *developing conceptual thinking* ini, siswa diarahkan secara konseptual untuk meningkatkan daya pikirnya melalui interaksi langsung antara guru dan siswa yaitu dengan memberi kesempatan siswa dalam mengungkapkan pemahamannya. Kemudian, siswa akan berperan serta dalam wawancara konseptual yang mampu meningkatkan daya pikir.

Pada tingkatan ini siswa diberi kesempatan untuk belajar mandiri memecahkan suatu Latihan soal yang diberikan. Melihat dari bentuk kesalahan yang dilakukan oleh tiap subjek, maka pada tingkatan *developing conceptual thinking* bentuk penekanan yang diberikan berupa: a) meminta Subjek1 dan Subjek2 mengingat kembali materi prasyarat dan mengaitkannya dengan materi SPLDV yang tengah dibahas, adapun materi yang dimaksud adalah operasi aljabar pada pecahan; b) Subjek3 diarahkan untuk meningkatkan daya pikirnya mengenai metode eliminasi dan substitusi dalam menyelesaikan SPLDV dan mencari nilai suatu variabel.

Sesuai dengan tujuan pemberian *scaffolding* pada penelitian ini yaitu untuk mengurangi jenis kesalahan yang dilakukan siswa serta meningkatkan pemahaman siswa terhadap konsep SPLDV, maka setelah pemberian *scaffolding*, peneliti memberikan tes tahap kedua.

Dari hasil tes tersebut diketahui, bahwa terjadi perubahan yang positif pada Subjek2 dan Subjek3 setelah diberikan *scaffolding*. Sedangkan pada Subjek1 perubahan tersebut belum terlihat. Hal ini dapat diamati melalui hasil tes tahap 1 dan tahap 2, yang disajikan pada tabel di bawah ini:

Tabel 1. Rekap hasil tes tahap 1 dan 2

No	Subjek	Nilai	Nilai
		Tahap 1	Tahap 2
1	Subjek1	25	5
2	Subjek2	0	60
3	Subjek3	0	40

Berdasarkan hasil wawancara lanjutan, diketahui pada saat pemberian *scaffolding*, Subjek1 mengalami kendala jaringan, sehingga tujuan dari pemberian *scaffolding* tersebut kurang maksimal.

SIMPULAN

Bentuk *scaffolding* yang diberikan pada penelitian ini yaitu: (a) Lingkungan belajar yang mendukung (*environmental provisions*) yaitu melalui penggunaan berbagai macam fasilitas pembelajaran berbasis internet seperti *Google Classroom*, *Whatsapp Group* dan *Google Meet*; (b) Interaksi langsung antara guru dan siswa (*direct interactions between teachers and students*) meliputi 1) *explaining*, pada tahap ini peneliti menjelaskan maksud dari soal dan memberikan ulasan ulang terkait metode eliminasi dan metode substitusi 2) *reviewing*, *scaffolding* yang diberikan berupa *using prompting and probing questions* untuk mendorong dan mengarahkan siswa pada solusi dari soal yang diberikan dan 3) *restructuring*, *scaffolding* yang diberikan berupa meminta Subjek penelitian untuk mengingat kembali materi pecahan pernah diterima, dan memberikan contoh konkret terkait operasi aljabar pada bentuk pecahan, melakukan negosiasi penyelesaian yang telah dikerjakan, memberikan penjelasan terkait penerapan konsep KPK untuk menyelesaikan operasi aljabar pada pecahan dengan penyebut yang berbeda; (c) Penekanan berfikir konseptual (*Developing*

Conceptual Thinking) berupa mengingat kembali materi prasyarat dan menghubungkannya dengan materi SPLDV yang sedang dibahas, dan meningkatkan daya pikir mengenai metode eliminasi dan substitusi dalam menyelesaikan SPLDV.

Dari hasil penelitian ini diketahui, bahwa terjadi perubahan yang positif pada Subjek2 dan Subjek3 setelah diberikan *scaffolding*, sedangkan pada Subjek1 perubahan tersebut belum terlihat, dikarenakan terdapat kendala selama pemberian *scaffolding* berlangsung.

DAFTAR PUSTAKA

- Anghileri, J. 2006. Scaffolding practices that enhance mathematics learning. *Journal of Mathematics Teacher Education* 2006 9:1, 9(1), 33–52. <https://doi.org/10.1007/S10857-006-9005-9>
- 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>
- Lestari, W. I., dan Putra, E. D. 2020. Efektivitas Pembelajaran Matematika Menggunakan Media Pemberian Tugas Google Form Di Masa Pandemi Covid-19 Terhadap Hasil Belajar Siswa. *Laplace: Jurnal Pendidikan Matematika*, 3(2), 129–141. <https://doi.org/10.31537/laplace.v3i2.379>
- Nurhayati, E., Mulyana, T., dan Martadiputra, B. A. P. 2016. Penerapan Scaffolding Untuk Pencapaian Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis. *Jurnal Penelitian Pendidikan dan Pengajaran Matematika*, 2(2), 107–112. jurnal.unsil.ac.id/index.php/jp3m
- Priyati, P., dan Lygia Mampouw, H. 2018. Pemberian Scaffolding Untuk Siswa Yang Mengalami Kesalahan Dalam Menggambar Grafik Fungsi Kuadrat. *JTAM | Jurnal Teori Dan Aplikasi Matematika*, 2(1), 87. <https://doi.org/10.31764/jtam.v2i1.293>
- Rahayuningsih, P., dan Qohar, A. 2014. Analisis Kesalahan Menyelesaikan Soal Cerita Sistem Persamaan Linear Dua Variabel (SPLDV) dan Scaffolding-nya berdasarkan Analisis Kesalahan Newman pada Siswa Kelas VIII SMP Negeri 2 Malang. *Jurnal Pendidikan Matematika Dan Sains*, 2(2), 109–116.
- Rahma, N. A., dan Pujiastuti, H. 2021. Efektivitas Pembelajaran Daring Matematika Pada Masa Pandemi Covid-19 di Kota Cilegon [the Effectiveness of Mathematics Online Learning During the Covid-19 Pandemic in Cilegon City]. *JOHME: Journal of Holistic Mathematics Education*, 5(1), 1. <https://doi.org/10.19166/johme.v5i1.3811>
- Rahmadhani, E., dan Purwasih, S. M. 2021. Analisis Kesalahan Siswa berdasarkan Tahapan Kastolan dalam Menyelesaikan Masalah Sistem Persamaan Linear Dua Variabel. *Seminar Nasional Pendidikan Matematika (SNPM) 2021*, 89–99. <https://snpm.unipasby.ac.id/wp-content/uploads/2021/10/Prpsiding-SNPM-2021-FIX-1-Repaired.pdf>
- Rosarian, A. W., dan Dirgantoro, K. P. S. 2020. Upaya Guru dalam Membangun Interaksi Siswa Melalui Metode Belajar Sambil Bermain [Teacher's Efforts in Building Student Interaction using A Game Based Learning Method]. *JOHME: Journal of Holistic Mathematics Education*, 3(2), 146–163. <https://doi.org/https://dx.doi.org/10.19166/johme.v3i2.2332>

Sari, N., dan Surya, E. 2017. Efektivitas Penggunaan Teknik Scaffolding dalam Meningkatkan Hasil Belajar Matematika pada Siswa SMP Swasta Al-Washliyah Medan. *Edumatica*, 7(1), 1–10.

Tambunan, H. 2021. Dampak Pembelajaran Online Selama Pandemi Covid-19 terhadap Resiliensi, Literasi Matematis

dan Prestasi Matematika Siswa. *JPMI: Jurnal Pendidikan Matematika Indonesia*, 6(2), 70–76.

Wahid, A. H., Muali, C., dan Mutmainnah. 2017. Manajemen Kelas dalam Menciptakan Suasana Belajar yang Kondusif; Upaya Peningkatan Prestasi Belajar Siswa. *Jurnal Al-Fikrah*, 5(2), 180–194.