

BAB V

PEMBAHASAN

A. Pemahaman Konsep Geometri Siswa yang Menggunakan Pembelajaran dengan *Visual Scaffolding*

Berdasarkan rumusan masalah yang pertama mengenai pemahaman konsep geometri siswa yang menggunakan pembelajaran dengan *visual scaffolding*, yaitu pembelajaran yang dilaksanakan dengan *visual scaffolding* berbantuan aplikasi *GeoGebra*. Dari hasil *post-test* yang berdasarkan indikator-indikator pemahaman konsep, bahwa dari 30 siswa mempunyai nilai rata-rata yaitu 72,87 dengan standar error sebesar 1,764. Sehingga estimasi rata-rata populasi terhadap data sampel pada tingkat kepercayaan 95% adalah (rata-rata \pm 1,96 standard error mean) atau $(72,87 \pm 1,96 \times 1,764) = (72,87 \pm 3,46) = (69,41 - 76,33)$. Angka 1,96 adalah harga Z untuk tingkat kepercayaan 95%. Dengan demikian, dengan tingkat kepercayaan 95% rata-rata sampel kemampuan pemahaman konsep geometri siswa sebesar 72,87 mengestimasi rata-rata populasi pada kisaran 69,41 sampai 76,33.

Median atau nilai tengah (50%) setelah diurutkan. Nilai median pada hasil *post-test* siswa yang menggunakan pembelajaran *visual scaffolding* adalah 71,00 mengandung arti 50% sampel mempunyai kemampuan pemahaman konsep geometri 71,00 ke atas, dan 50% mempunyai kemampuan pemahaman konsep geometri 71,00 ke bawah. Sedangkan nilai modus atau nilai yang paling banyak diperoleh siswa pada data hasil *post-test* siswa yang menggunakan pembelajaran *visual scaffolding* adalah 71.

Standar deviasi pada data ini adalah 9,662 dan varians adalah 93,361 menunjukkan tingkat keberagaman data. Dengan standar deviasi sebesar 9,662 dan tingkat kepercayaan 95% maka rata-rata kemampuan pemahaman konsep geometri siswa pada sampel menjadi (rata-rata \pm 1,96 standar deviation). Dengan demikian, $(72,87 \pm 1,96 \times 9,662) = (72,87 \pm 9,28) = (63,59-82,15)$ atau kemampuan pemahaman konsep geometri siswa yang menggunakan pembelajaran *visual scaffolding* dari 30 siswa berkisar antara 63,59 sampai 82,15. Sedangkan nilai minimum yang diperoleh siswa adalah 61 dan nilai maksimum adalah 93. Sehingga range $(93-61) = 32$ yang dalam praktik semakin besar range semakin bervariasi suatu data.

Scaffolding sendiri merupakan pemberian sejumlah bantuan kepada anak pada tahap-tahap awal pembelajaran, kemudian mengurangnya dan memberi kesempatan kepada anak untuk mengambil alih tanggung jawab saat mereka mampu.⁶⁷ Dengan adanya bantuan (*scaffolding*) oleh guru, pembelajaran matematika yang mulanya membosankan akan menjadi lebih menarik. Karena pembelajaran tidak lagi berpusat pada guru, namun siswa akan lebih aktif dalam proses pembelajaran. Sehingga dapat dikatakan pemberian *scaffolding* mempunyai pengaruh terhadap proses pembelajaran. Hal ini sesuai dengan penelitian yang telah dilakukan oleh Buaddin Hasan yang berjudul “Penggunaan *Scaffolding* untuk Mengatasi Kesulitan Menyelesaikan Masalah Matematika” yang menyatakan bahwa *scaffolding* mempunyai pengaruh yang sangat besar dalam keberhasilan proses belajar.⁶⁸

⁶⁷ Isjoni, *Cooperative Learning*, (Bandung: Alfabeta, 2012), hal. 40.

⁶⁸ Buaddin Hasan, “Penggunaan *Scaffolding* untuk Mengatasi Kesulitan Menyelesaikan Masalah Matematika,” dalam *Jurnal APOTEMA* 1, no. 1 (2015): 88-98.

N. McCosker dan C. M. Diezmann mengatakan, “*scaffolding can foster student’s creative and divergent thinking skills,*”⁶⁹ yang artinya *scaffolding* dapat meningkatkan kreativitas dan kemampuan berpikir siswa. Dengan kata lain, pemberian *scaffolding* dalam pembelajaran, dapat merangsang siswa untuk menggunakan kemampuan berpikirnya dalam menemukan konsep-konsep suatu materi.

Pemberian *visual scaffolding* dalam pembelajaran dapat membantu siswa dalam meningkatkan pemahaman konsep matematika terlebih pada materi geometri. Karena dalam mempelajari geometri sebaiknya siswa diarahkan pada penyelidikan dan pemanfaatan ide-ide serta hubungan-hubungan antara sifat-sifat geometri. Siswa diharapkan dapat memvisualisasikan, menggambarkan serta membandingkan bangun-bangun geometri dalam berbagai posisi, sehingga siswa dapat memahaminya.⁷⁰ Seperti pendapat Gunhan bahwasannya melibatkan proses kognitif visualisasi dan penalaran adalah alur untuk memperoleh pemahaman konsep geometri (pemikiran geometrik).⁷¹ Oleh karena itu, pemberian bantuan melalui gambar atau biasa disebut dengan *visual scaffolding* dirasa tepat untuk diterapkan dalam mempelajari geometri. *Visual scaffolding* mempermudah siswa dalam memvisualisasi bangun-bangun geometri. Sehingga siswa dapat lebih mudah membangun pemahaman konsep geometri.

⁶⁹ N. McCosker dan C. M. Diezmann, “Scaffolding Students Thinking in Mathematical Investigation,” dalam *Australian Primary Mathematics Classroom* 14, no. 3 (2009): 27-32.

⁷⁰ Mega Teguh Budiarto dan Rudianto Artiono, “Geometri dan Permasalahan dalam Pembelajarannya,” dalam *Jurnal Magister Pendidikan Matematika* 1, no. 1 (2019): 9-18.

⁷¹ Berna Canturk Gunhan, “A Case Study on the Investigation of Reasoning Skills in Geometry,” dalam *South African Journal of Education* 34, no. 2 (2014): 1-19.

B. Pemahaman Konsep Geometri Siswa yang Menggunakan Pembelajaran secara *Scientific*

Berdasarkan rumusan masalah yang kedua mengenai pemahaman konsep geometri siswa yang menggunakan pembelajaran secara *scientific*. Dari hasil *post-test* yang berdasarkan indikator-indikator pemahaman konsep, bahwa dari 35 siswa mempunyai nilai rata-rata yaitu 64,83 dengan standar error sebesar 1,944. Sehingga estimasi rata-rata populasi terhadap sampel pada tingkat kepercayaan 95% adalah (rata-rata \pm 1,96 standar error mean) atau $(64,83 \pm 1,96 \times 1,944) = (64,83 \pm 3,81) = (61,02 - 68,64)$ angka 1,96 adalah harga Z untuk tingkat kepercayaan 95% rata-rata sampel kemampuan pemahaman konsep geometri sebesar 64,83 mengestimasi rata-rata populasi pada kisaran 61,02 sampai 68,64.

Median atau nilai tengah (50%) setelah diurutkan. Nilai median pada hasil *post-test* siswa yang menggunakan pembelajaran *scientific* adalah 68,00 mengandung arti 50% sampel mempunyai kemampuan pemahaman konsep geometri 68,00 ke atas, dan 50% mempunyai kemampuan pemahaman konsep geometri 68,00 ke bawah. Sedangkan nilai modus atau nilai yang paling banyak diperoleh siswa pada data hasil *post-test* siswa yang menggunakan pembelajaran *scientific* adalah 71.

Standar deviasi pada data ini adalah 11,498 dan varians adalah 132,205 menunjukkan tingkat keberagaman data. Dengan standar deviasi sebesar 11,498 dan tingkat kepercayaan sebesar 95% maka rata-rata kemampuan pemahaman konsep geometri pada sampel menjadi (rata-rata \pm 1,96 standar deviation). Dengan demikian, $(64,83 \pm 1,96 \times 11,498) = (64,83 \pm 22,54) = (42,29 - 87,37)$

atau kemampuan pemahaman konsep geometri siswa yang menggunakan pembelajaran *scientific* yang terdiri dari 35 siswa berkisar antara 42,29 sampai 87,37. Sedangkan nilai minimum pada data ini adalah 32 dan nilai maksimum 86. Sehingga range $(86-32) = 54$ yang dalam praktik semakin besar range semakin bervariasi suatu data.

Pembelajaran *scientific* yang telah banyak digunakan pada pembelajaran di berbagai sekolah merupakan pembelajaran yang dapat membantu siswa dalam mengembangkan kemampuan berpikir secara kreatif dan menyeluruh. Karena dalam proses pembelajarannya, para siswa banyak melakukan proses berpikir untuk menyelesaikan permasalahan berdasarkan kemampuannya. Hal ini sesuai dengan pendapat Daryanto bahwa penerapan pendekatan *scientific* dalam pembelajaran melibatkan keterampilan proses seperti mengamati, mengklasifikasi, mengukur, meramalkan, menjelaskan, dan menyimpulkan.⁷² Namun, dalam meningkatkan kemampuan pemahaman konsep geometri siswa akan lebih baik lagi jika siswa diberi bantuan berupa gambar (*visual scaffolding*) yang lebih mudah dalam memvisualisasikan bangun-bangun geometri.

C. Perbedaan Pemahaman Konsep Geometri antara Siswa yang Menggunakan Pembelajaran dengan *Visual Scaffolding* dan Siswa yang Menggunakan Pembelajaran secara *Scientific*

Berdasarkan rumusan masalah yang ketiga mengenai terdapat tidaknya perbedaan pemahaman konsep geometri antara siswa yang menggunakan

⁷² Daryanto, *Pembelajaran Pendekatan Santifik Kurikulum 2013*, (Yogyakarta: Gava Media, 2014), hal. 51.

pembelajaran dengan *visual scaffolding* dan siswa yang menggunakan pembelajaran secara *scientific*, maka uji statistik yang digunakan adalah uji t. Hasil tabel *Independent Samples Test* menunjukkan nilai Sig. (2-tailed) $0,004 \leq 0,05$. Hal ini menunjukkan bahwa terdapat perbedaan antara kelas eksperimen dan kelas kontrol, yang berarti bahwa terdapat pengaruh pemberian *visual scaffolding* terhadap pemahaman konsep geometri siswa kelas VIII di MTs Darul Falah.

Mengutip dari penelitian sebelumnya mengenai pembelajaran yang menggunakan *scaffolding* memberikan hasil yang baik terhadap penelitian tersebut, antara lain adalah penelitian yang dilakukan oleh Hani Noviyanti, dkk, pada tahun 2020 yang berjudul “Efektivitas Pembelajaran *Visual Scaffolding* Berbasis *GeoGebra* untuk Membantu Siswa dalam Menemukan Konsep Fungsi Kuadrat dan Sifat-Sifatnya.” Dilihat dari hasil analisis data yang diperoleh bahwa siswa merasa terbantu dalam menemukan konsep fungsi kuadrat dan sifat-sifatnya, serta memudahkan siswa dalam mengevaluasi gambar grafik yang telah digambar secara mandiri. Hasil penelitian tersebut menyatakan bahwa penggunaan *visual scaffolding* efektif membantu pemahaman konsep matematika siswa.⁷³

Hal ini mendukung pada hasil penelitian sebelumnya oleh Husnul Khotimah pada tahun 2018 yang berjudul “Efektivitas Strategi Pembelajaran *Scaffolding* terhadap Pemahaman Konsep dan *Self Efficacy* Peserta Didik pada Pembelajaran Fisika di SMA 5 Bandar Lampung.” Dilihat dari hasil analisis data, bahwa nilai *post-test* kelas yang menggunakan pembelajaran *scaffolding*

⁷³ Hani Noviyanti, dkk., “Efektivitas Pembelajaran...,” hal. 612-620.

memiliki nilai yang lebih tinggi dari pada kelas yang menggunakan pembelajaran *scientific* model PBL (*Problem Based Learning*). Hasil penelitian tersebut menyatakan bahwa terdapat keefektifan strategi pembelajaran *scaffolding* terhadap pemahaman konsep dan *self efficacy* pada pembelajaran fisika.⁷⁴

Penelitian lain yang juga mendukung penelitian ini adalah penelitian oleh Rindu Rahmatiah, dkk, pada tahun 2016 yang berjudul “Pengaruh *Scaffolding* Konseptual dalam Pembelajaran *Group Investigation* Terhadap Prestasi Belajar Fisika Siswa SMA dengan Pengetahuan Awal Berbeda.” Hasil penelitian tersebut menyatakan bahwa terdapat perbedaan prestasi belajar kelompok siswa yang belajar menggunakan strategi *scaffolding* konseptual dalam pembelajaran *Group Investigation* dan kelompok siswa yang menggunakan pembelajaran *Group Investigation*. Kelompok siswa yang belajar menggunakan strategi *scaffolding* konseptual dalam pembelajaran *Group Investigation* memiliki prestasi yang lebih tinggi dibandingkan kelompok belajar yang menggunakan pembelajaran *Group Investigation*. Pemberian *scaffolding* dirasa sangat tepat diberikan pada mata pelajaran fisika. Karena belajar fisika adalah belajar memahami kaitan dan hubungan suatu jaringan pengetahuan yang terdiri dari beberapa konsep dasar.⁷⁵ Hal ini juga sesuai dengan karakteristik mata pelajaran matematika. Di mana dalam mempelajari

⁷⁴ Husnul Khotimah, *Efektivitas Strategi Pembelajaran Scaffolding terhadap Pemahaman Konsep dan Self Efficacy Peserta Didik pada Pembelajaran Fisika di SMA 5 Bandar Lampung*, (Lampung: Skripsi Tidak Diterbitkan, 2018), hal. 76.

⁷⁵ Rindu Rahmatiah, dkk, “Pengaruh *Scaffolding* Konseptual dalam Pembelajaran *Group Investigation* Terhadap Prestasi Belajar Fisika Siswa SMA dengan Pengetahuan Awal Berbeda,” dalam *Jurnal Pendidikan Fisika dan Teknologi* 2, no. 2 (2016): 45-54.

matematika, pemahaman konsep merupakan bagian yang sangat penting.⁷⁶ Sehingga dapat dikatakan bahwa pemberian *scaffolding* juga tepat jika diterapkan pada pembelajaran matematika.

Berdasarkan uraian di atas, banyak penelitian sebelum-sebelumnya yang memiliki kemiripan dengan penelitian ini. Hasil penelitian-penelitian tersebut mendukung terhadap pembahasan yang diteliti dalam penelitian ini. Bahwasanya pemberian bantuan (*scaffolding*), baik pemberian bantuan berupa gambar (*visual scaffolding*) atau bentuk bantuan yang lain, merupakan pembelajaran yang dirasa efektif jika digunakan dalam pembelajaran matematika. Namun akan lebih baik jika bantuan yang diberikan tersebut berupa gambar (*visual scaffolding*). Karena *visual scaffolding* sendiri mempunyai beberapa keunggulan.

Seperti yang dikemukakan oleh Maria Cleopatra dalam penelitiannya pada tahun 2019 yang berjudul “*Impact of Visual and Verbal Scaffolding in Web-Based Problem Solution Performance in Vocational School Students,*” bahwa terdapat dua alasan mengapa *visual scaffolding* lebih baik dari pada *verbal scaffolding*. Pertama, *visual scaffolding* memberikan lebih banyak informasi dan membantu ingatan siswa. Kedua, *visual scaffolding* membantu siswa memahami secara keseluruhan tugas pemecahan masalah secara lebih komprehensif dengan beban kognitif yang lebih sedikit.⁷⁷ Hal ini juga didukung oleh pendapat Imam Kusmaryono, dkk, yang menyebutkan salah satu keuntungan dari *scaffolding*. Yaitu dengan adanya *scaffolding*, pembelajaran

⁷⁶ Nila Kesumawati, “Pemahaman Konsep Matematika dalam Pembelajaran Matematika,” dalam *Seminar Nasional Matematika dan Pendidikan Matematika*, (2008): 229-235.

⁷⁷ Maria Cleopatra, “Impact of Visual and...,” hal. 35-37.

tidak secara pasif mendengarkan informasi yang disajikan guru, namun siswa belajar berdasarkan pengetahuan sebelumnya dan membentuk pengetahuan baru.⁷⁸

Berdasarkan beberapa kelebihan *scaffolding* yang telah diuraikan di atas, dapat dikatakan bahwa pembelajaran *scaffolding* sangat disarankan untuk digunakan dalam pembelajaran matematika. Terlebih *visual scaffolding* sangat mendukung dalam memvisualisasikan suatu materi matematika. Khususnya materi yang melibatkan proses visualisasi seperti geometri, demi tercapainya pemahaman konsep dasar matematika.

Hal ini sesuai dengan tujuan *scaffolding*, yaitu melalui *scaffolding* atau pemberian bantuan yang diberikan kepada siswa bertujuan agar siswa tersebut mampu menyelesaikan pekerjaannya setelah proses pemberian bantuan tersebut oleh orang yang lebih ahli.⁷⁹ Sehingga dapat dikatakan bahwa hipotesis yang menyatakan “terdapat perbedaan pemahaman konsep geometri antara siswa yang menggunakan pembelajaran dengan *visual scaffolding* dan siswa yang menggunakan pembelajaran secara *scientific*” diterima.

⁷⁸ Imam Kusmaryono, dkk, *Strategi Scaffolding pada Pembelajaran Matematika*, (Semarang: Unissula Press, 2020), hal. 63.

⁷⁹ Suyono dan Hariyanto, *Belajar ...*, hal. 113.